2e année. — N° 8. 28 Février 1926.

ACTES & COMPTES-RENDUS
DE L'ASSOCIATION
COLONIES-SCIENCES

SIÈGE SOCIAL : 44, rue Blanche, PARIS (IXe) — Tél. TRUDAINE 32-29.
Chèques postaux : Paris 752-17.

RAPPORT

à la Sous-Commission des Bois coloniaux de l'Association Colonies-Sciences sur un Plan de travail en vue de l'élaboration et la publication d'Etudes d'ensemble sur les Bois utilisables de la Forêt de l'Afrique tropicale et sur leur Classification.

Depuis plus de vingt-cinq années, de grands efforts ont été faits en France pour vulgariser l'emploi dans notre pays des bois coloniaux. Déjà en 1900, l'éminent publiciste colonial PIERRE MILLE écrivait « qu'à la Côte d'Ivoire, pour l'avenir immédiat, la fortune sourit d'avance aux exploitations de bois de ce pays », PIERRE MILLE, il est vrai, n'avait alors en vue que l'exploitation de l'Acajou. Il fallut notre première prospection de ce pays en 1907, et l'apport en France que nous fîmes alors de près de 200 espèces de bois (identifiées dans les années suivantes), qui furent travaillés aux ateliers de M. GILLET pour qu'on put se rendre compte de l'immense richesse de bois utilisables, convenant aux usages les plus variés, qui existaient dans la forêt africaine.

Les explorations scientifiques que nous avons effectuées les années suivantes dans d'autres parties de l'Afrique tropicale, puis les missions de MM. BERTIN, SALESSE, SARGOS, LE TESTU, POBÉGUIN, ont confirmé l'exactitude de nos premières observations et étendu nos connaissances sur ce sujet. Les Anglais, de leur côté, ne sont pas restés inactifs, et des travaux intéressants ont été publiés par quelques savants et praticiens sur les bois de la Gold-Coast et de la Nigéria.

Malgré ces études, la consommation en Europe des bois africains, si l'on en excepte l'Acajou et l'Okoumé, a encore très peu d'importance dans notre pays où nous importons annuellement pour 800 millions de francs de bois étrangers, dont presque tous les analogues pourraient être trouvés dans notre domaine colonial.

On peut se demander à quoi tient le peu de succès qu'ont eu jusqu'alors en France les bois coloniaux, malgré les qualités que leur attribuent tous ceux qui les ont travaillés et les connaissent bien.

Nous n'avons, pour répondre, qu'à relire le rapport d'un éminent technicien M. A. Bertrand, Ingénieur en Chef du Génie maritime, qui dirigea pendant la guerre l'Arsenal de la Marine à Saïgon et chercha à faire servir cet établissement au ravitaillement de l'Armement en bois de l'Indochine. M. Bertrand écrivait, il y a quelques années : « Les tentatives qui ont été faites jusqu'ici pour développer l'importation en France des bois coloniaux n'ayant pas été couronnées de succès, on s'est généralement contenté d'en attribuer la cause au prix élevé et à de prétendus défauts de ces bois, mais un examen plus approfondi de la question a permis de reconnaître que l'insuccès provenait surtout de la dispersion des efforts, du manque de coordination des résultats obtenus et surtout de l'incertitude sur l'identification des bois utilisés et de la difficulté de les retrouver. »

Tous ceux qui ont examiné de près la question sont arrivés aux mêmes conclusions. C'est pour réagir contre la situation signalée en termes si précis par M. Bertrand et reconnue par tous les intéressés, c'est-à-dire pour grouper les efforts et coordonner les résultats que notre Association *Colonies-Sciences* a constitué une Sous-section des Bois coloniaux.

Dans notre réunion du 26 juin 1925, notre rapporteur, M. Roger Sargos, inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts en congé, présentait au nom de la Sous-Commission un rapport qui a été approuvé par le *Congrès forestier international de Grenoble* (Juillet 1925), rapport proposant des règles de standardisation des bois coloniaux et des procédés d'identification de ces bois.

Dans notre dernière séance, vous m'avez demandé de vous faire un rapport sur la manière dont pourrait être faite l'étude scientifique des bois coloniaux et la publication le plus rapidement possible des résultats acquis, en ce qui concerne l'Afrique tropicale, en vue de répondre aux besoins actuels des exploitants de bois coloniaux, des importateurs et des industriels qui utilisent ces bois.

NÉCESSITÉ DE SÉRIER LES ÉTUDES

Dans tout l'ensemble de notre domaine colonial, il existe vraisemblablement 1500 espèces au moins de bois utilisables. Notre Association ne peut, pour le moment, s'atteler à l'étude de tous ces bois. Nous n'avons pas en France assez de techniciens pour faire actuellement l'étude des bois de toutes les colonies. Notre sous-section a décidé de

commencer son travail par l'Afrique occidentale et équatoriale. Trois importants pays de ce domaine : la Côte d'Ivoire, le Cameroun et le Gabon exportent déjà de grandes quantités de bois en France, et ces bois sont encore très mal connus sur le marché. Pour l'Indochine, il existera bientôt un remarquable ouvrage consacré à l'identification des bois, ouvrage que publie en ce moment M. le Pr LECOMTE, sous les auspices de l'*Agence économique de l'Indochine*. M. LECOMTE a déjà publié un ouvrage analogue sur les bois de Madagascar. On doit aussi à M. Emile PERROT des ouvrages sur les bois de ce pays, de la Guyane et de l'Afrique occidentale. M. BENOIT, préparateur à l'Herbier du Muséum, qui est allé à la Guyane, prépare aussi un travail d'ensemble sur les bois de cette colonie.

Ces ouvrages ne sont pas et ne seront probablement pas rédigés sur le plan établi dans ses grandes lignes par notre sous-commission, mais ils seront faits dans un esprit très scientifique, avec des matériaux exactement déterminés. Ils devront rendre aussi de grands services au point de vue pratique. Il n'y a donc pas utilité pour ces pays à entreprendre, pour le moment, de nouvelles études sur leurs bois. Au contraire, en ce qui concerne les bois de l'Afrique tropicale, un ouvrage d'ensemble reste à faire.

Les matériaux pour la publication d'un ouvrage d'ensemble sur l'identification des bois de l'Afrique tropicale existent déjà en grande partie au « Laboratoire d'Agronomie coloniale ».

Le Laboratoire d'Agronomie coloniale possède actuellement un ensemble de collections et de documents permettant d'effectuer dès maintenant l'étude macrographique et microscopique (si toutefois celle-ci est reconnue nécessaire) des bois de nos possessions de l'Afrique tropicale. Les matériaux scientifiques qui y sont rassemblés permettent déjà l'identification des bois de plus de 350 espèces africaines.

Les collections botaniques utilisées pour établir la nomenclature des bois de la Côte d'Ivoire et du Gabon, nomenclature qui est encore à la base de presque tout ce que l'on sait sur les ressources forestières de nos deux grandes colonies, existent toujours au Laboratoire, où ils sont conservés comme de précieuses archives. Ce sont, en effet, en quelque sorte, des échantillons étalons, accompagnés d'herbiers également conservés au Muséum et qui ont été recueillis par nous-même avec toutes les précautions désirables au milieu de la forêt africaine. Ce sont, comme l'on sait, ces échantillons qui ont servi à l'identification des bois, soit de la Côte d'Ivoire, soit du Gabon dans la région Libreville-Ogooué. Outre ces documents, nous en possédons d'autres au Laboratoire (bois et herbiers) qui n'ont pas encore été étudiés et qui se rapportent aux régions suivantes :

1° Bois du Sénégal, du Soudan, de la Guinée française, rassemblés par nous dans la période 1898-1908.

2° Bois de l'arrière pays de la forêt de la Côte d'Ivoire. L'ouvrage que nous avons publié en 1907 sur les bois de la Côte d'Ivoire ne concernait que les espèces qui vivent dans une zone de 100 à 150 km. de la côte. Dans les années suivantes, nous avons exploré la forêt de la

Côte d'Ivoire jusqu'à sa lisière Nord, et nous en avons rapporté une très importante collection de bois, sur laquelle nous n'avons publié encore que de très courtes notes.

3° Enfin les bois du Cameroun, recueillis par mon regretté collaborateur, M. Francis Fleury lorsqu'il accompagna M. Bertin lors de sa mission de 1917. Fleury, qui fut pendant de longues années mon aide précieux dans les études forestières, a apporté à la formation de cette collection la conscience qu'il mettait en toutes choses et j'ai autant de confiance dans ses matériaux pour la concordance des échantillons botaniques et des bois, que si ces documents avaient été recueillis par moi-même.

Pour pouvoir faire une étude scientifique précise des bois, en faire l'identification et en établir la nomenclature, il est indispensable de posséder des échantillons botaniques accompagnés de fleurs et de fruits et en même temps des échantillons de bois prélevés sur l'arbre même qui a fourni les premiers échantillons.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire *à priori*, ce prélèvement est une tâche extrêmement difficile ; elle ne peut être confiée à des aides indigènes. Pour rassembler les matériaux qui doivent servir de base à mes travaux, j'ai dû vivre en pleine forêt pendant de longs mois, marquant moi-même les arbres en fleurs que je faisais abattre. L'abattage de certains grands arbres à bois très dur demandait parfois plusieurs jours de travail à une équipe de plusieurs bûcherons. Quand l'arbre était par terre les échantillons de bois avec écorce étaient prélevés sous mes yeux aux places saines de l'arbre abattu, et c'est sur le même arbre que nous prélevions aussi les échantillons botaniques qui ont servi à constituer notre herbier. L'accomplissement de cette tâche nous a demandé plusieurs années de travail et nos missions n'ont pu être menées à bien qu'à l'aide de crédits importants mis bienveillamment à notre disposition par les Gouvernements généraux de l'A. O. F. et de l'A. E. F. Il serait donc regrettable de recommencer maintenant ce travail, si on n'a pas déjà tiré tout le parti désirable de celui qui est déjà en grande partie effectué. En outre sans spécialiste on risquerait de faire un travail inutile. En effet si on ne prend pas les précautions indiquées plus haut, on aura constamment des mélanges et des erreurs. L'inventaire des parties de forêts coloniales qui n'ont pas encore été étudiées devra donc être fait par de véritables naturalistes déjà entraînés, sinon on aura constamment des mécomptes.

Dans l'Inde anglaise ce sont des forestiers qui étaient en même temps d'éminents botanistes qui ont publié les plus importants travaux sur les bois de ce pays.

L'inventaire des bois des Philippines a été fait par des savants américains, celui des Indes néerlandaises a pu être établi grâce au magnifique matériel rassemblé au *Jardin botanique de Buitenzorg*. Je suis convaincu que, de temps en temps, des voyageurs, des forestiers, des administrateurs coloniaux pourront rapporter des documents utilisables pour compléter l'inventaire des bois coloniaux et, dès maintenant, nous faisons appel à leur précieuse collaboration. Néanmoins nous maintenons qu'un inventaire forestier complet ne pourra être établi à

la longue que par des naturalistes effectuant de longs séjours en forêt tropicale. Mais nous n'en sommes pas encore à cette période et il faut aller au plus vite. On peut, comme nous l'avons dit, se mettre dès maintenant au travail à l'aide des matériaux rassemblés au *Laboratoire d'Agronomie coloniale*, de ceux qui se trouvent à l'*Herbier du Muséum*, enfin aussi avec ceux que nous espérons pouvoir recevoir des colonies dans les années qui vont suivre, grâce aux collaborateurs de bonne volonté dont nous venons de parler.

PLAN DE L'OUVRAGE.

Tout en reconnaissant le très grand intérêt qu'il y aurait à poursuivre sur les essences forestières coloniales toutes les recherches mentionnées au programme d'études présenté par M. Roger Sargos à notre séance du 26 juin dernier, nous sommes obligés de reconnaître que ces recherches demanderont de nombreuses années. Dans l'Inde anglaise, dotée depuis longtemps de l'*Ecole forestière de Dhera-Dun*, où il existe un puissant service forestier depuis plus de 50 années, où de nombreux savants ont consacré leur vie à l'étude des essences forestières, c'est à peine si l'on possède les renseignements complets énumérés par M. Sargos pour un dixième des espèces ligneuses indiennes. Il est vrai que la flore forestière de Dietrich Brandis énumère 4.400 espèces comme arbres et arbustes de l'Inde anglaise. Nous ne pensons pas que la flore de l'Afrique tropicale occidentale (du Sénégal au sud de l'Angola) soit moins riche, mais il faudra encore de nombreuses décades pour faire l'inventaire complet de cette flore.

L'exploitation forestière et l'industrie des bois ont besoin de renseignements immédiats sur les espèces offrant un réel intérêt et nous estimons que ces espèces, au nombre de 400 ou 500 en Afrique tropicale, sont déjà connues ou peuvent l'être très rapidement. Dans une flore générale consacrée aux arbres et arbustes de l'Afrique tropicale nous pensons que l'on peut déjà faire connaître les caractères botaniques d'environ 1000 espèces ligneuses et donner des renseignements sur les bois de près de 400 d'entre elles. Il en existe du reste moins d'une cinquantaine dont les bois seront réellement utilisables en Europe.

DESCRIPTIONS BOTANIQUES

Les arbres doivent être décrits sommairement avec leurs caractères botaniques en suivant l'ordre des familles. On peut prendre comme modèle l'admirable *Flore forestière de France* de Mathieu, mise à jour par Fliche ou encore la *Flore forestière de l'Inde* (Indian Trees) de Brandis (3e édition 1911). On s'attachera, autant que possible, à donner surtout des caractères pris sur le vif (taille, port de l'arbre, couleur des feuilles, des fleurs, des fruits, des graines, etc.). Chaque fois que ce sera possible on fera connaître l'aire, les conditions de vie (au point de vue climat, sol, topographie), le tempérament, la fréquence.

Appellations.

Outre le nom scientifique et les principaux synonymes, l'ouvrage énumérera tous les noms vernaculaires connus. Pour la transcription de ces noms avec des caractères latins, nous pensons qu'il sera utile de recourir à la collaboration de M. Maurice DELAFOSSE, le savant spécialiste des langues et des dialectes africains. Il est en effet indispensable que tous les noms soient transcrits d'une manière uniforme, ce qui n'a pas lieu dans les ouvrages actuels français, anglais, allemands. Un de ces noms sera choisi comme nom commercial en se conformant aux décisions déjà prises.

Distribution géographique.

Pour chaque espèce il faudra faire connaître ce que l'on sait actuellement sur sa répartition géographique et sur sa fréquence. Outre les espèces indigènes nous mentionnerons aussi un certain nombre d'espèces introduites, qui pourront constituer, dans l'avenir, de précieuses ressources forestières pour l'Afrique, par exemple : le Filao (*Casuarina*) sur les dunes du littoral, les Pins d'Annam que nous avons acclimatés au Fouta-Djalon, le Teck de l'Indo-Malaisie qui prospère au Togo et au Cameroun, le Tram ou Cajeput (*Melaleuca Leucadendron*) qui vit sur les terrains salés du littoral, diverses espèces d'Eucalyptus, etc.

Étude spéciale des Bois.

Conformément au programme établi par notre sous-commission, il sera utile de faire connaître dans l'ouvrage projeté ce que l'on sait sur les bois africains (caractères physiques, densité, caractères chimiques, mécaniques, techniques). Pour ces derniers, on devra se baser sur les essais déjà effectués ou qui le seront par la suite sous le contrôle de M. BERTIN, soit par M. MONNIN, soit par d'autres spécialistes ; mais on devra toujours contrôler la détermination scientifique des bois sur lesquels porteront les essais. Dans l'ouvrage projeté, on devra décrire la structure de ces bois et reproduire la photographie grossie dix fois de leur coupe transversale (examen macroscopique). Cette méthode adoptée par l'*Ecole forestière de l'Université de Cambridge* en Angleterre et par l'*Ecole forestière de Yale University*, aux États-Unis, est généralement suffisante pour identifier les bois déjà connus, présentés dans le commerce. Elle permet aux praticiens (exploitants, acheteurs, industriels du bois) à l'aide d'un ouvrage muni de telles photographies, dans lequel les bois du pays sont figurés grossis dix fois et avec une bonne loupe ou un simple compte-fils, d'identifier les bois les plus courants. A notre avis ces photographies macroscopiques suffiront dans la majorité des cas pour l'identification.

Pour établir ces photographies, on taille de petits parallélépipèdes droits, dans un bois dont la détermination scientifique est connue et dont la grande face correspond à la coupe transversale du bois qui est celle qu'il faut photographier. On aplanit cette face au rabot, le polissage se fait ensuite au papier verré. Certaines sortes de bois, dans

lesquels des parties tendres et des parties dures alternent, sont particulièrement difficiles à préparer. Un bon technicien de la préparation des coupes qui veut bien nous prêter son concours recherche en ce moment un procédé permettant d'obtenir des faces aussi nettes que possible pour l'obtention de bonnes microphotographies à un faible grossissement. Nous espérons qu'il sera possible d'obtenir des préparations au moins aussi nettes que celles que les Américains ont publiées dans leurs ouvrages.

Le texte de l'ouvrage contiendra naturellement la description du bois vu en coupe transversale, tel qu'il est représenté sur les planches.

Comme nous l'avons dit, l'examen macroscopique à la loupe doit suffire la plupart du temps pour reconnaître un bois, si surtout l'exploitant a en mains, non seulement l'ouvrage en question, mais aussi de petits échantillons de bois bien déterminés, pour faire la comparaison, échantillons dont nous parlerons plus loin.

Cependant, dans des cas où il faut faire des expertises scientifiques précises, un examen microscopique du bois à fort grossissement en section transversale, radiale et tangentielle sera souvent indispensable ; mais un tel examen, qui nécessite la préparatiou de bonnes coupes coloriées et l'usage du microscope, ne peut être fait que dans des établissements scientifiques outillés dans ce but et ayant un personnel au courant de ces recherches. Il n'y a guère qu'au *Muséum* et dans quelques laboratoires de Facultés ainsi qu'à l'*École de Nancy*, que de telles recherches peuvent être faites. Nous pensons qu'on ne peut songer à publier, dans l'état actuel de nos finances, un atlas microphotographique de bois imprimé en simili, qui ne servirait qu'à quelques personnes, mais il serait peut-être désirable d'établir, comme M. Lecomte l'a fait pour la première édition de son travail sur les bois d'Indochine, un ouvrage autographié, accompagné d'épreuves photographiques, tiré par exemple à 20 ou 25 exemplaires, et qui serait remis seulement à quelques établissements scientifiques. L'éxécution d'un tel travail est également possible. Je me suis mis en rapports avec des personnes qui peuvent faire les coupes fines coloriées et les microphotographies grossies 50 ou 100 fois. Toutefois le prix de revient sera très elevé, et vous déciderez s'il y a lieu d'entreprendre en ce moment une telle tâche.

Les planches représentant la section transversale des bois pour l'examen macroscopique seront déjà fort coûteuses et nous pensons qu'elles représenteront environ un tiers du prix de revient de l'ouvrage, mais nous estimons aussi qu'elles sont indispensables.

Usages des Bois.

Pour chaque espèce de bois, il faudra indiquer les emplois connus, aussi bien en Europe qu'en Afrique. L'aide de notre actif Président, M. Gillet, qui a une si longue expérience de ces questions sera particulièrement précieuse. Les notes que nous avons recueillies dans nos voyages sur les usages de certains bois dans nos postes africains ainsi que chez les indigènes pourront également être utilisées. Nous espérons que le *Service des bois du Ministère des Colonies* pourra aussi fournir de très utiles indications.

ETENDUE DE L'OUVRAGE, PRIX DE REVIENT, PRÉPARATION DU MANUSCRIT.

L'ouvrage, dont nous envisageons la préparation, devra comprendre environ 50 feuilles grand in-8°. Si on y ajoute les planches, les photographies dans le texte, son prix de revient, au cours actuel du franc, serait de l'ordre de 40.000 à 50.000 francs. Dans ce prix ne sont pas comprises les dépenses de travaux préparatoires des coupes et photographies. Nous estimons qu'il n'y a pas, pour le moment, à se préoccuper des frais de l'édition. Lorsque le manuscrit sera prêt pour la composition, nous avons la conviction que nos Gouvernements d'Afrique voudront bien prendre à leur charge les frais d'impression d'un tel livre absolument nécessaire pour développer la production forestière.

La préparation du manuscrit demandera un temps assez long. Car, même en admettant qu'on s'en tienne aux espèces déjà déterminées, il faudra rassembler les descriptions botaniques, les descriptions de bois et les autres renseignements, travail qui ne peut être fait qu'assez lentement et par la même personne.

Aussi je pense que le manuscrit ne sera pas terminé avant deux ou trois ans. Si *Colonies-Sciences* veut bien approuver ce programme et prendre sous son patronage cette publication, il y aura lieu d'entreprendre ce travail le plus tôt possible. Il s'agit de mettre d'abord au point la technique de la préparation des coupes et de l'exécution des photographies.

Dès que nous serons fixés sur le prix de revient des coupes et des préparations, c'est-à-dire lorsque les premiers essais auront été faits, il y aura lieu de rechercher les moyens de réaliser cette entreprise, au point de vue financier.

PROGRAMME DES AUTRES RECHERCHES A POURSUIVRE SUR LES BOIS AFRICAINS.

Outre la publication de l'ouvrage dont je viens de vous soumettre le plan, il y aura lieu de poursuivre et d'intensifier les recherches actuellement en cours dont nous a entretenus M. Sargos, et d'en publier par ailleurs les résultats.

L'étude botanique des matériaux qui parviennent à l'*Herbier du Muséum* et que M. F. Pellegrin poursuit avec tant de soin doit également être encouragée. Il y aurait lieu notamment d'aider à la publication de matériaux récoltés par M. Georges Le Testu dans des régions nouvelles, publication déjà commencée par M. Pellegrin. Nous lui communiquerons également, très volontiers, une partie de nos matériaux non encore déterminés et notamment certaines familles des plantes récoltées par M. Fleury au Cameroun, en le priant de décrire les espèces nouvelles rentrant dans ces familles.

Il faut également continuer les essais mécaniques de bois coloniaux,

essais qui se poursuivent sur l'initiative de notre collègue, M. Bertin. Il est très désirable que les résultats déjà obtenus soient publiés le plus tôt possible.

Dans l'ouvrage de synthèse dont je vous ai exposé le plan général, il faudra tenir le plus grand compte de ces études et des observations pratiques qui auront été faites simultanément par différents spécialistes ou par ceux qui emploient déjà les bois coloniaux.

Il est un autre point sur lequel je me permets d'appeler encore votre attention. Pendant notre séjour en Indochine, M. Bertrand et moi-même avons été en rapports fréquents avec plusieurs services techniques des Philippines qui s'occupent des bois. Le Service forestier, notamment, possédait une collection d'échantillons des bois usuels de l'archipel, qui était préparée à des milliers d'exemplaires et qui était donnée à tous les groupements et établissements qualifiés qui en faisaient la demande.

On compte déjà une trentaine d'espèces de bois africains, dont les propriétés sont bien connues de quelques spécialistes, et dont l'utilisation possible n'est pas discutable. On pourrait déjà les exploiter, s'ils étaient mieux connus en France. N'y aurait-il pas lieu de distribuer sur une grande échelle des échantillons de ces bois, en les accompagnant d'une courte notice afin de les faire connaître à toutes les personnes intéressées ? Je n'ai pas besoin de vous dire que c'est une simple suggestion, car personnellement, je ne puis m'occuper de cette tâche si importante de la vulgarisation des bois coloniaux. Mon rôle, comme je vous l'ai proposé, se bornera, si vous voulez bien approuver mes conclusions, à faire l'étude scientifique des questions qui sont de ma spécialité et à publier les résultats de ces études, enfin à conserver dans mon laboratoire des échantillons témoins et des photographies qui serviront de base, dans l'avenir, aux identifications.

Quant à la tâche de la vulgarisation des Bois coloniaux, d'une très grande importance, elle paraît actuellement revenir *au service des Bois du Ministère des Colonies.*

En résumé, les travaux que notre *Sous-Commission des Bois coloniaux*, en ce qui concerne les bois africains aura à suivre, se répartissent ainsi :

1° Etude de botanique systématique des espèces qui n'ont pas encore été identifiées.

2° Préparation d'un ouvrage d'ensemble sur la flore forestière et les bois de l'Afrique tropicale. Cet ouvrage comprendrait des planches macroscopiques et des descriptions sommaires des espèces forestières actuellement connues et de leurs bois.

3° Essais physiques et mécaniques des bois africains actuellement employés et publications des résultats.

4° Vulgarisation des études faites et des résultats acquis.

Paris, le 17 décembre 1925.

Auguste Chevalier.

Réunions des Commissions et Sous-Commissions.

SOUS-COMMISSION DES BOIS-COLONIAUX

La Sous-Commission des Bois-Coloniaux s'est réunie le 17 décembre 1925, à 10 h. 30, au *laboratoire d'Agronomie Coloniale.*

Membres présents : MM. BERTIN, Aug. CHEVALIER, ETESSE, GILLET, MARTELLI, POBEGUIN, POUZIN, Em. PERROT, PELLEGRIN.

La séance est présidée par M. GILLET.

L'ordre du jour comporte : décisions à prendre en vue de l'étude des bois coloniaux africains, répartition du travail et moyens.

La parole est donnée à M. Auguste CHEVALIER, pour la lecture d'un rapport sur les bois coloniaux (1).

M. le Pr Emile PERROT estime qu'une discussion immédiate après cette lecture serait trop hâtive. Il est nécessaire, selon lui, de faire un tirage de ce document pour le soumettre à tous les intéressés et leur permettre de formuler leurs observations et leurs suggestions, la Sous-Commission se rallie à cette conclusion.

M. Roger SARGOS, insiste sur la nécessité de répartir d'abord le travail. Trois sortes d'études différentes doivent être entreprises, à savoir aux points de vue botanique, macroscopique et mécanique.

MM. GILLET et Em. PERROT exposent qu'il importe d'aboutir immédiatement. Avant de réaliser les travaux de grande envergure mentionnés dans le rapport de M. Auguste CHEVALIER, il faudrait tout de suite donner une étude complète d'une vingtaine de bois coloniaux les plus connus sur le marché.

M. BERTIN annonce que, pour les essais mécaniques, il possède le matériel nécessaire aux études, mais qu'il lui manque un expérimentateur.

M. Em. PERROT souligne l'absolue nécessité de s'entendre avec tous les techniciens et tous les établissements et laboratoires intéressés. Il conviendrait, par exemple, de prier M. BERTIN de faire un rapport sur l'étude mécanique des bois, d'accord avec les *Arts et Métiers* et M. MONNIN. De même il sera utile d'obtenir la collaboration de M. GUINIER et de l'*Ecole forestière de Nancy.*

M. Auguste CHEVALIER suggère de s'inspirer des méthodes déjà employées par les Anglais et les Américains ; mais leur application exigera un certain délai et il est urgent d'aboutir. Il importe qu'immédiatement la question, au point de vue botanique, soit mise à l'étude par M. Aug. CHEVALIER et par M. le Pr LECOMTE.

(1) Voir ci-dessus pages 17 à 25.

A la demande de la Sous-Commission, M. Bertin, fait connaître qu'il exposera à la prochaine réunion de quelle façon les essais mécaniques pourraient être organisés.

MM. Gillet et Martelli annoncent que des démarches ont déjà été faites auprès des Chambres de Commerce de Bordeaux, du Havre et de Marseille, pour la réalisation du programme exposé antérieurement dans le rapport de M. Roger Sargos. Il est décidé que la question sera posée également aux chambres de Commerce de Dunkerque et de Nice.

De son côté, M. Gillet fait effectuer des essais pratiques sur des essences connues, ayant déjà leur application dans l'industrie.

M. Roger Sargos annonce qu'à l'occasion de l'*Exposition coloniale de* 1928, un projet de création d'un *Temple du Bois* a été envisagé. Il serait opportun de profiter de cette occassion pour créer un *Office des Bois coloniaux*, à titre permanent.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

TECHNIQUE INDUSTRIELLE ET OUTILLAGE COLONIAL

M. Main, Président de la commission de Technique Industrielle et d'Outillage Colonial a adressé à M. le Général Messimy, Président de *Colonies-Sciences* la lettre suivante :

Paris le 16 novembre 1925

Monsieur le Président,

Le Conseil d'Administration de l'Association *Colonies-Sciences* dans sa séance du 14 mai dernier, a bien voulu me charger d'organiser et de présider *la Sous-Commission de Technique industrielle et d'Outillage colonial.*

Tout en vous remerciant de l'honneur qui m'était fait, j'ai cru devoir vous faire observer que la constitution de cette Commission présenterait une certaine difficulté, en raison du très petit nombre de personnes qui, jusqu'à présent, se sont occupées de ces questions. Le moment est néanmoins venu d'organiser le travail de la Commission et d'assurer le recrutement de ses membres. Je me permets donc de vous soumettre quelques réflexions tendant à dégager le plan de travail de la Commission et d'orienter les démarches qui devront être faites auprès des diverses personnes pour en assurer le fonctionnement régulier.

Le titre dit : *Technique industrielle el Outillage colonial.* La question de l'outillage colonial est relativement simple. Il n'y a, en effet, que très peu d'instruments agricoles destinés uniquement à l'exploitation coloniale, et il est facile de trouver, à part quelques exceptions rares, des instruments étudiés et construits en grande série dans la métropole et d'une adaptation presque toujours parfaite aux conditions tropicales, au besoin après quelques légères modifications. Quelques

industriels ont étudié cette question et ne refuseront certainement pas de nous apporter leur concours pour les points de détail qui pourraient nécessiter une étude spéciale.

Autrement importante est la question de technique industrielle qui, comme toute la technologie, comporte à la fois des problèmes d'ordre mécanique et d'ordre chimique. Ainsi envisagée, la tâche serait considérable, et la seule réunion des documents actuellement existants sur la question, documents principalement concentrés dans les littératures française, anglaise, américaine et hollandaise, nécessiterait de longs mois d'un travail assidu. Il ne me semble pas que nous devions, pour faire œuvre utile, aborder le problème sous cet angle. Peut-être y aurait-il lieu de scinder les questions chimiques et les questions mécaniques qui s'adressent à des spécialistes différents, même dans le cas où elles sont intimement liées.

Mais ce qui importe, à mon avis, pour obtenir des résultats rapides, et vu le petit nombre de personnes qui peuvent actuellement collaborer avec nous, c'est de sérier les divers problèmes qui se présentent, afin d'éliminer ou plutôt de différer l'examen de ceux qui ne présentent pas une nécessité urgente pour nous attaquer immédiatement à certains autres dont la réalisation immédiate constitue une œuvre d'intérêt national.

C'est ainsi que je mettrai au premier plan, parmi les questions mécaniques, celles de l'égrenage du coton, du battage et de la décortication du riz, peut-être celle du dépulpage du café.

Parmi les questions chimiques : la fermentation du cacao, et surtout la fabrication des huiles de palme qui procède à la fois d'études chimiques et de recherches mécaniques.

Il va sans dire que, à côté de ces grands problèmes qui devraient retenir notre attention immédiate, se pose l'inventaire sommaire de la totalité des questions à étudier, questions qui pourront être proposées à l'attention des membres de l'Association et mises à l'étude par les bonnes volontés qui se présenteraient à cet effet.

Je vous proposerai, Monsieur le Président, si vous êtes d'accord sur les principes ci-dessus, de poser comme première question à notre Sous-Commission, la détermination des grands problèmes devant faire l'objet de nos premières études, étant bien entendu que je puis avoir omis telle ou telle question qui paraîtrait à nos Collègues devoir prendre un rang de priorité dans nos préoccupations. Peut-être pourriez-vous également poser la question d'une division en deux sections : études chimiques et études mécaniques. Ce que j'ai voulu simplement indiquer, c'est une première base de discussion sur laquelle je serais heureux de recevoir à la fois votre avis et celui de mes collègues, afin que nous puissions entrer rapidement maintenant dans la période de réalisation de l'œuvre que nous avons entreprise.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de ma considération distinguée.

Signé : Main.

SOUS-COMMISSION DE TECHNIQUE INDUSTRIELLE ET D'OUTILLAGE COLONIAL

Réunion du 2 Décembre 1925.

La sous-commission de Technique industrielle et d'Outillage colonial s'est réunie, le 2 décembre 1925, à 17 heures, au siège provisoire de l'Association, 12, avenue du Maine.

Etaient présents : MM. Regnault, Ambassadeur de France, Vice-Président de l'Association ; Main, Président de la Sous-Commission ; Lamy, Ingénieur-Conseil des « *Etablissements* Egrot et Grange » ; Mercier, Ingénieur à la « *Société des Distilleries de l'Indochine* » ; Martelli, Secrétaire général adjoint de l'Association.

M. Regnault accepte de prendre la présidence de la réunion et donne la parole à M. Main. Celui-ci rappelle rapidement le programme qu'il a exposé à M. le Président de l'Association par sa lettre du 16 novembre. Il indique qu'en raison de l'état actuel en France de la question dont la Sous-Commission est chargée, il sera très difficile d'arriver à réunir des éléments nombreux pour l'étude de problèmes qui sont cependant d'une importance primordiale pour les Colonies françaises. Il constate avec regret que la plupart des industriels convoqués n'ont pas répondu à l'appel de l'Association et adresse des remerciements d'autant plus vifs aux « *Etablissements* Egrot et Grange » et à la « *Société des Distilleries de l'Indochine* » qui ont bien voulu déléguer pour la réunion deux techniciens de valeur.

Après examen sommaire de la question du matériel de technologie coloniale actuellement existant et après avoir rappelé que la plupart des machines nécessaires sont construites uniquement à l'étranger, M. Main donne la liste, malheureusement très courte, des maisons rançaises qui construisent ce matériel.

Le riz, le café, l'huilerie et les fibres paraissent avoir, seuls, attiré l'attention des constructeurs français.

M. Regnault fait remarquer qu'en raison du développement de l'industrie de l'huile d'olive en Afrique du Nord, le matériel français destiné à cette fabrication est aujourd'hui important comme variété et parfaitement mis au point.

En présence de l'étendue du problème à étudier, M. Main propose de faire une sélection parmi les questions à traiter et de s'attaquer, tout d'abord, aux plus urgentes.

L'outillage agricole proprement dit ne paraît pas nécessiter un effort particulier, la majeure partie du matériel utilisé par l'agriculture française pouvant sans modifications, ou avec des modifications insignifiantes, être utilisé par les colons.

Une maison française, la Maison Bajac, a, depuis de longues années considéré l'Empire colonial français comme un débouché possible pour

elle, et elle a, à diverses reprises, envoyé aux Colonies un matériel qui y est particulièrement apprécié. La tâche sera donc légère de ce côté.

Il n'en est pas de même du côté de la technologie industrielle.

La question s'est posée de savoir s'il y avait lieu de créer une section spéciale pour les problèmes d'ordre chimique et une autre pour les problème d'ordre mécanique.

Le Président de la Sous-Commission pose cette question sans cacher, qu'à son avis, une distinction ne lui paraît pas nécessaire, les deux problèmes étant généralement intimement liés et la question chimique n'étant pas d'une importance telle qu'elle ne puisse être résolue par des ingénieurs-mécaniciens pourvus d'une culture élevée.

M. Regnault approuve entièrement le projet de sérier les questions et de réserver d'abord l'attention de la Commission à celles qui sont plus immédiatement urgentes.

A ce sujet, il déclare, d'accord avec M. Main sur la préséance à donner aux questions concernant le coton, l'huile de palme et, immédiatement en seconde ligne, le riz et le café.

La question de l'huile de palme, déjà très étudiée par M. Lamy lorsqu'il était attaché aux *Établissements Olier*, continue à recevoir toute son attention aux *Établissements Egrot et Grange* où des résultats presque définitifs ont déjà été obtenus.

La Commission enregistre avec plaisir les efforts faits ainsi par une maison française pour résoudre un problème dont l'importance est capitale, non seulement au point de vue colonial, mais aussi au point de vue métropolitain.

M. Regnault demande s'il ne serait pas intéressant d'établir une liste des industriels actuellement existants, soit en France, soit à l'étranger et, spécialisés dans la construction du matériel de technologie. La Commission se rallie à cet avis, et charge M. Main qui possède tous les documents utiles, de dresser cette liste qui sera versée aux archives de la Commission.

La séance est levée à 19 heures.

Bureau de Colonies-Sciences

Réunion du 7 Janvier 1926.

Le Bureau de *Colonies-Sciences* s'est réuni le Jeudi 7 Janvier à 17 h. 30 au Siège provisoire de l'Association, 12, avenue du Maine, sous la présidence de M. le Général Messimy.

Membres présents : MM. le Docteur Achalme, Carle, Aug. Chevalier, Camille Guy, Maurice Martelli, le Général Messimy, l'Intendant général Noguès, représentant M. Waddington.

Transfert du Siège Social. — Le Bureau approuve la teneur du

bail et du contrat de chauffage, éclairage, etc., qui ont été préparés par le *Comité d'Action économique et douanière*, pour le nouveau local, 44, rue Blanche.

Commissions. — M. le Professeur Emile PERROT met le Bureau au courant des travaux de la sous-commission des bois, et de la réunion préparatoire qui a eu lieu en vue de constituer une sous-commission des parasites et des maladies des plantes coloniales.

Publication des travaux effectués aux Colonies. — M. CHEVALIER fait remarquer que les stations agricoles des colonies étrangères publient chaque année les résultats des travaux techniques effectués par leur personnel ou sous leurs auspices. Il n'en est généralement pas de même dans nos colonies où le public n'est pas toujours mis à même de profiter des résultats acquis et des travaux poursuivis, Le Bureau décide que cette question fera l'objet d'une étude spéciale et d'un examen ultérieurs.

Plantes médicinales. — M. le Professeur Em. PERROT expose dans quelles conditions la *Commission des Plantes médicinales* fonctionnera en liaison avec l'*Office des matières premières végétales*.

Publications. — M. le Professeur Em. PERROT met le Bureau au courant de la rédaction de plusieurs brochures techniques qu'il sera prochainement en mesure de publier.

Sous-Commission du Coton. — M. NOGUÈS fait part au bureau d'entretiens qu'il a eus avec MM. CAYLA et Pierre de VILMORIN, au sujet de la réunion de la sous-commission du coton.

Réunion du Bureau. — Le Bureau décide de se réunir en principe au nouveau siège social le quatrième jeudi de chaque mois.

La prochaine réunion aura lieu le jeudi 28 janvier, à 17 h 30. Les questions de la main-d'œuvre, du coton et des bois coloniaux figureront à l'ordre du jour.

La séance est ensuite levée.

Réunion du 28 Janvier 1926.

Le Bureau de *Colonies-Sciences* s'est réuni à nouveau le jeudi 28 janvier à 17 h. 30 au nouveau siège social, 44, rue Blanche, sous la présidence de M. le Général MESSIMY.

Membres présents : MM. le Dr ACHALME, CAPUS, CAMILLE GUY, MAURICE MARTELLI, le Général MESSIMY, l'Intendant général NOGUÈS, représentant M. WADDINGTON, le Professeur EMILE PERROT, l'ambassadeur REGNAULT.

Démarche auprès de M. le Ministre des Colonies. — Le Bureau décide de faire une démarche auprès de M. le Ministre des Colonies pour lui demander d'accorder son haut patronage à l'Association. Deux lettres

lui seront remises en même temps, en vue d'appeler son attention sur la publication des travaux effectués aux colonies et sur l'insuffisance de la main-d'œuvre indigène. Le Bureau délibère sur la teneur de ces deux lettres qui seront ultérieurement publiées.

Coton. — M. le Général MESSIMY met le Bureau au courant de la délibération de la Sous-Commission du Coton qui s'est réunie pour la première fois le 21 janvier.

Association nationale d'Expansion Economique. — M. le Général MESSIMY expose qu'il a reçu de M. FOUGÈRE, Président de l'*Association Nationale d'Expansion Economique* une demande de collaboration à une commission d'Expansion Coloniale que ce groupement vient de créer, M. le Général MESSIMY doit avoir prochainement une entrevue avec M. FOUGÈRE à ce sujet.

Collaboration de M. Pobéguin. — D'accord avec M. POBÉGUIN, ancien Administrateur en chef des Colonies, il est décidé que ce dernier collaborerait à partir du 1er février avec le secrétariat général, pour hâter, pendant la période d'organisation la mise en œuvre du programme tracé.

Prestations allemandes en nature. — M. MARTELLI, Secrétaire Général adjoint, rend compte d'une démarche qui a été faite auprès de l'*Association Colonies Sciences* au sujet de l'absorption éventuelle par les colonies françaises, de certaines prestations effectuées par l'Allemagne au titre des réparations (matériel agricole et industriel).

Le Bureau considérant, d'une part, l'intérêt qui s'attache à la solution de ce problème, en ce qui concerne le recouvrement de la créance française sur l'Allemagne, d'autre part le fait que la fourniture par l'Allemagne de certaines machines qui ne sont pas construites en France, telles que les égreneuses de coton n'est pas susceptible de nuire à notre industrie, décide que cette question fut l'objet d'un examen approfondi avec M. MAIN, Président de la *Sous-Commission de la Technique et de l'outillage colonial.*

La séance est levée à 19 heures.



Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE COLONIALE

Revue mensuelle, Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture en France et aux Colonies

6e année. 28 FÉVRIER 1926. Bulletin n° 54.

ÉTUDES & DOSSIERS

La Question des Porte-Ombre dans les Plantations de Caféiers et de Cacaoyers.

Par H. PITTIER,
Directeur du Musée commercial, Caracas (Venezuela)

Dans son intéressant article sur « Les Mimosées arborescentes, pour l'ombrage des cultures tropicales » (1), M. Auguste CHEVALIER a abordé de nouveau un problème bien discuté et partiellement résolu en ce qui concerne les Antilles et l'Amérique centrale, mais qui paraît préoccuper encore les planteurs dans les pays où la culture du Caféier et du Cacaoyer est d'introduction récente. L'article en question me suggère quelques réflexions et me rappelle quelques faits qui pourraient peut-être intéresser les lecteurs de la *Revue*.

Comme l'explique M. CHEVALIER, il n'a jamais été clairement démontré que l'ombre soit nécessaire pas plus au Caféier qu'au Cacaoyer. Il y a cependant en faveur de son emploi un argument qui n'est pas négligeable, à savoir que, dans leur état naturel, les deux plantes croissent dans la lumière diffuse de la grande forêt tropicale. En Afrique, les nombreuses espèces de Caféiers forment souvent l'élément dominant du sous-bois ; ils correspondent aux nombreux *Psychotria* qui représentent la même famille (Rubiacées) dans la sylva néotropicale. D'un autre côté, les dix ou douze espèces de Cacaoyers sauvages

(1) *R. B. A.*, IV, 1924, p. 673.

que j'ai eu l'occasion d'observer dans l'Amérique tropicale sont toutes des plantes qui craignent les rayons directs du soleil, à l'exception peut-être d'une d'entre elles, *T. bicolor* H. et B. Les pieds isolés d'autres espèces (*T. angustifolium* Moc. et Sessé, *T. simiarum* Donn. Smith., etc.), laissés debout lors de la destruction de la forêt, ne meurent pas nécessairement lorsqu'ils sont exposés en pleine lumière, mais prennent invariablement un aspect maladif et étiolé. Dans tous les cas où j'ai rencontré les deux principales espèces cultivées, le *calabacillo* (*T. leiocarpa* Bern.) et le *criollo* (*T. Cacao* L.) à l'état sauvage, ils croissaient sous un épais ombrage, observation qui est corroborée par celles de nombreux explorateurs. Comme le remarque aussi M. Chevalier, le Caféier commun, cultivé dans un sol riche et en plein soleil, végète parfois luxurieusement et se charge de fruits à l'extrême, au point de ne pouvoir les mûrir et de mourir d'épuisement. Dans les terres moins riches, il produit plus abondamment au soleil qu'à l'ombre, mais sa vie est de durée relativement courte.

Dans l'Amérique centrale, les Antilles et la partie septentrionale de l'Amérique du Sud (Colombie et Vénézuéla), l'opinion presque unanime est que l'ombre est nécessaire. En ce qui concerne le Cacaoyer, je n'excepte que l'île de Grenade où les plantations s'étalent sur les coteaux inférieurs des collines. Ici cependant, les arbres sont plantés très serrés et le sol est maintenu humide par la fumure et de fréquents labours. La majorité des autres plantations sont situées dans des régions semi-arides, où la saison sèche est de longue durée. Il est bien reconnu que dans les localités humides, l'ombre favorise le développement des maladies cryptogamiques. Au Brésil méridional, en pays de plaine et dans des conditions climatériques distinctes, on n'use pas d'ombre. Sans méconnaître, par conséquent, l'importance du fait que le Caféier est une plante originairement *sciaphile*, c'est-à-dire amante de l'ombre, on peut admettre avec O. F. Cook (1) que cette dernière n'est pas absolument nécessaire et que les effets bienfaisants qu'on lui attribue sont souvent dûs à d'autres causes. Les différents points de vue, en ce qui concerne l'Amérique, ont été amplement discutés par Cook, déjà cité, par Kümpel (2), par le soussigné (3) et en de nombreux autres articles épars dans diverses publications. Dans la pratique, l'ombre est maintenue par la majorité des planteurs.

Sans en connaître la cause réelle, les agriculteurs de l'Amérique

(1) Shade in Coffee Culture, 1901.
(2) *Bol. Inst. fis.-géogr.*, vol, I, p. 285-305, 1901. Vol. 2 p. 6-8, 1902.
(3) *Ibid.*, vol. I, p. 195-202.

centrale avaient noté depuis longtemps la supériorité des porte-ombre appartenant aux familles des Papilionacées et des Mimosacées. Il était admis que, tout en créant pour le Caféier des conditions de lumière presque parfaites, ces arbres offrent à l'arbuste d'autres avantages, que l'on expliquait par l'abondance des feuilles mortes et leur excellence comme engrais. La découverte de l'action nitrificante des Bactéries qui pullulent sur leurs racines donna la clé de leur efficacité, et aujourd'hui les espèces d'autres familles sont éliminées partout où une vraie intelligence préside à l'établissement des plantations.

Il faut cependant admettre que dans des conditons déterminées, surtout la où la richesse humifère du sol se combine avec une certaine fraîcheur du climat et une humidité modérée et permanente, ce choix des arbres d'ombrage est moins important. Ceci est démontré par le succès de quelques plantations sous l'ombrage des forêts de certaines régions élevées. Au Vénézuéla, nous avons eu l'occasion d'étudier des plantations de Caféiers splendides, plantées dans de telles conditions. A Costa-Rica, au contraire, à la limite supérieure des terres chaudes, Tonduz et le soussigné ont relevé le résultat désastreux des plantations établies sous couvert naturel (1).

Mais les nouvelles plantations ne peuvent pas toujours se faire sous une ombre déjà existante et, dans ce cas, si l'aridité du climat le justifie, le choix des porte-ombre doit évidemment se fixer sur les espèces qui réunissent les plus nombreux avantages, et qui sont sans aucun doute, certaines Légumineuses appartenant soit à la famille des Papilionacées, soit, et surtout, à celle des Mimosacées. Dans l'Amérique centrale, partout où la culture du Caféier est faite dans des conditions rationnelles, on est même arrivé à restreindre le choix des porte-ombres à quelques espèces du genre *Inga*, que la pratique a démontré comme supérieures à tout autres arbres pour cet objet particulier. Au Guatémala, au Mexique méridional et au Salvador, ce sont le « cuajiniquil » (*Inga radians* Pittier), le *paterno* (*I. paterno* Harms), le « jinicuil » (*I. Jinicuil* Schlecht), le « cujin » ou « cushin » (*I. Preussii* Harms et *I. Rensoni* Pittier), et plusieurs autres moins répandus. A Costa-Rica, les espèces préférées dans les plantations sont le « Guavo machete » (*I. spectabilis* Willd.), le « Guavo mecate » ou « Guavo torcido » (*I. edulis* Mart.) et le « Guajiniquil » (*I. laurina* Willd.).

Il est intéressant de rappeler que, jusque vers 1890, le porte-ombre favori des planteurs costaricains était une Erythrine (*Erythrina costaricensis* Micheli) connue localement sous le nom de « poro ». On lui

(1) *Loc. cit.*, vol. I, p. 195-202.

reprochait toutefois de perdre entièrement son feuillage à l'époque où les Caféiers souffrent le plus des ardeurs du soleil, et ensuite d'avoir des épines, grave inconvénient dans un pays où les « peones », ou ouvriers des plantations, circulent déchaussés (ou du moins circulaient ainsi à l'époque dont nous parlons). Cet arbre fut graduellement remplacé, presque toujours par des Ingas.

En Colombie, j'ai eu l'occasion d'observer comme constituants de l'ombre des plantations de Caféiers et de Cacaoyers le « pisamo », *Erythrina glauca* H. B. K.) appelé aussi « anaco » et « cambulo », puis une autre espèce indéterminée, connue vulgairement sous le nom de « cachimbo » et qui est peut-être identique à *Erythrina micropteryx* du Vénézuéla. Le « cachimbo » est surtout remarquable par son énorme taille. A la Manuelita, près de Palmira dans la vallée du Causca, une petite partie des caféières était ombragée au moyen d'une magnifique espèce de *Calliandra* appelée « carbonero », dont les branches s'étalent à une hauteur de 3 à 4 mètres au-dessus du sommet des Caféiers, en formant une nappe de verdure uniforme. On reprochait à cet arbre d'avoir une ombre trop dense et d'abriter dans les crevasses de son écorce des fourmis, des araignées et d'autres insectes considérés comme nuisibles.

Dans aucun pays de l'Amérique continentale, je n'ai observé autant d'indifférence qu'au Vénézuéla en ce qui concerne le choix des arbres porte-ombre. Pratiquement, toutes les espèces sont employées, bien que les « bucares » ou « immortelles » (*Erythrina micropteryx* Poepp., *E. umbrosa* H. B. K., *E. glauca* H. B. K.), et l' « anauco » (*E. velutina* Willd.) soient préférés dans la zone inférieure, et le « guamo bejuco » (*Inga edulis* Mart.), le « guamo caraota » (*I. punctata* et *marginata* Willd.), le « guamo negro » (*I. villosissima* Benth.), le « guamo peludo » (*I. fastuosa* Willd.) et le « guamo de hierro » (*I. maxoniana* Pittier), aux altitudes supérieures à 1000 mètres. Les « bucares » (à l'exception peut-être de l'espèce *Erythrina umbrosa* dont la taille semble moindre que celles des autres), le « saman » (*Samanea Saman* Merrill.) et ses congénères, et surtout le « mijao » (*Anacardium Rhinocarpus* D. C.), le « jobo » (*Spondias lutea* L.) et les diverses espèces de « higuerotes » (*Ficus sp.* pl.), devraient à tout prix être évitées. Ce sont en général des arbres de croissance rapide, qui atteignent des dimensions quelquefois énormes et épuisent rapidement le sol, coupant ainsi les vivres aux Caféiers ou aux Cacaoyers qu'ils sont sensés abriter et protéger. Les « bucares », dont la hauteur est souvent de 20 à 25 m., ont en particulier le désa-

vantage de perdre fréquemment leurs branches maîtresses, et quand celles-ci s'abattent d'une si grande hauteur sur les arbustes cultivés, elles causent des dégâts considérables. Le Saman, de son côté, en arrive à former de majestueuses forêts, sous lesquelles s'étiolent de maigres et improductifs Caféiers. De magnifiques exemples de telles plantations, dans lesquelles les porte-ombre ont acquis la prédominance absolue sur les arbustes qu'ils étaient sensés abriter, peuvent s'observer en plusieurs localités des vallées d'Aragua, en particulier sur la route entre San-Mateo et Tumero.

Le bon sens s'oppose donc ici à la routine et indique qu'il est préférable de n'user comme ombre que des mimosées de petite taille, se bifurquant très bas et faciles à élaguer, de manière à pouvoir régulariser la densité de la couverture. Dans l'opinion des agriculteurs expérimentés, toutes les Mimosées ne sont pas également recommandables. Par exemple, l'emploi des *Pithecolobium* du groupe du *P. dulce* (soit les vrais *Pithecolobium*) ainsi que le *Pentaclethra filamentosa*, devrait être évité. Je n'ai jamais vu *Prosopis juliflora* D. C. employé comme porte-ombre, bien qu'il soit assez répandu dans la zone aride du littoral occidental de l'Amérique centrale et le long de la côte de la mer caraïbe jusqu'aux bouches de l'Orénoque. Enfin, comme ombre des Cacaoyers on peut employer très avantageusement dans certains cas nos deux espèces de *Gliricidia* (*G. maculata* et *G. arborea*), qui appartiennent à la famille des Papilionacées.

Contribution à l'étude technologique des fruits du Bombax angulicarpum.

Par C. de Mello GERALDES,

Professeur et directeur du Laboratoire de technologie Agricole Coloniale
à l'Institut Supérieur d'Agronomie,
Directeur du Musée Agricole Colonial de Lisbonne.

Avec la collaboration de

Avelino N. d'ALMEIDA et Candido da SILVA DUARTE

Assistant — Chef du Laboratoire
à l'Institut Supérieur d'Agronomie
Chimistes-analystes du Musée Agricole Colonial.

Le *Bombax angulicarpum* Ulb., signalé et décrit pour la première

fois en 1913, par Von E. Ulbrich (1), à ce que nous croyons, n'a encore été trouvé qu'au Togo, au Cameroun et dernièrement au Mayombe portugais (Angola). Et que nous sachions, l'étude technologique de ses fruits, n'a pas encore été faite. Voilà pourquoi nous avons entrepris cette tâche. Notre étude a porté sur les fruits du *Bombax angulicarpum* que M. John Gossweiler, alors botaniste des Services agricoles de l'Angola, nous a envoyés, et qu'il avait récoltés au Mayombe portugais (où ce *Bombax* est désigné du nom de *Mafumeira encarnada*).

D'après M. Gossweiller, le *Bombax angulicarpum*, est très commun au Mayombe, dans la région de Buco-Zau, où ses fruits mûrissent de mars à avril. Les fruits du *B. angulicarpum* sont longs, d'un brun très foncé, la section transversale est pentagonale, à angles bien marqués, et la déhiscence est complète et septicide. La coque (péricarpe) des fruits secs, a une épaisseur de 4 à 5 mm.

Les graines sont jaune rouille, irrégulièrement piriformes, et ont les dimensions suivantes (en mm.) :

	Minimum	Maximum	Moyenne
Longueur...................	6	7	6,22
Largeur...................	3	4	3,522
Epaisseur...................	2	3	2,82

Le kapok est crème, un peu beurré, brillant, doux, et constitué par des poils un peu vrillés, ayant une longueur de 17 à 25 mm. (moyenne 20,7).

Notre étude a porté sur douze fruits, dont les caractéristiques sont indiquées aux tableaux I et II ci-contre :

L'examen de ces deux tableaux, nous conduit aux conclusions suivantes :

1° La longueur des fruits est, en moyenne, de 184,3 mm., et varie de 104 à 225 mm.

2° La largeur des fruits est, en moyenne, de 57,7 mm., et varie de 39 à 67 mm.

3° Le poids des fruits est, en moyenne, de 46,87 gr., et varie de 21 à 70 gr.

4° Chaque fruit a, en moyenne, 307 graines. Le nombre de ces graines varie de 94 à 517.

5° La constitution moyenne des fruits et les limites de sa variation, sont les suivantes (en grammes) :

(1) *Englers botanischen Jahrbüchern*. Bd. XL-IX, 1913.

Tableau I.

Numéros des Fruits	Dimensions Long. mm.	Dimensions Larg. mm.	Poids des fruits gr.	Nombre de graines dans les fruits	Poids de 100 graines gr.	Constitution des fruits Coque gr.	Constitution des fruits Placenta gr.	Constitution des fruits Graines gr.	Constitution des fruits Kapok gr.
1	225	67	70	517	3,09	41	1,5	16	11,5
6	202	60	61	450	3,33	35	1	15	10
3	207	61	59	400	3,50	34	1	14	10
4	210	61	58	441	3,03	33,5	1	13,4	10,1
5	204	61	57	445	2,92	33	1	13	10
2	210	64	54	290	3,86	33	1	11,2	8,8
8	193	59	45,5	225	4,00	28	1	9	7,5
7	178	56	41	218	3,66	25,5	0,7	8	6,8
9	174	57	38	193	3,47	24	0,5	6,7	6,8
10	172	53	35	177	3,95	21,5	0,5	7	6
11	104	55	23	243	2,46	11	0,2	6	5,8
12	133	39	21	94	3,19	11,5	0,5	3	6
Moyennes	184,3	57,7	46,87	307	3,37	27,58	0,82	10,19	8,27

Tableau II.

Numéros des Fruits	Poids des fruits gr.	Constitution centésimale Coque	Constitution centésimale Placenta	Constitution centésimale Graines	Constitution centésimale Kapok	[redacted]
1	70	58,5	2,1	22,8	16,4	60,6
6	61	57,3	1,6	24,5	16,4	58,9
3	59	57,6	1,7	23,7	17,0	59,3
4	58	57,7	1,7	23,1	17,5	59,4
5	57	57,8	1,7	22,8	17,7	59,5
2	54	61,1	1,8	20,7	16,4	62,9
8	45,5	61,5	2,2	19,7	16,6	63,7
7	41	62,1	1,7	19,5	16,7	63,8
9	38	63,1	1,3	17,6	18.0	64,4
10	35	61,4	1,4	20,0	17,2	62,8
11	23	47,8	0,8	26,0	25,3	48,6
12	21	54,7	2,4	14,2	28,7	57,1
Moyennes		58,38	1,70	21,21	18,65	60,08

	Minimum	Maximum	Moyenne
Coque	11	41	27,58
Placenta	0,2	1,5	0,82
Graines	3	16	10,19
Kapok	5,8	11,5	8,27

6° La constitution centésimale moyenne des fruits, et les limites de sa variation, sont les suivantes :

	Minimum	Maximum	Moyenne
Coque	47,8	63,1	58,38
Placenta	0,8	2,4	1,70
Graines	14,2	26,0	21,21
Kapok	16,4	28,7	18,65
Déchet.	48,6	64,4	60,08

7° Le poids de 100 graines est, en moyenne, de 3,37 gr., et varie de 2,46 à 4 gr.

8° Il n'y a pas de corrélation parfaite, entre le poids des fruits et leurs dimensions, néanmoins on remarque, qu'en général, ils varient dans le même sens.

9° Il n'existe pas de corrélation parfaite,entre le nombre de graines et le poids des fruits,néammoins ils varient, en général, dans le même sens.

10° Il y a une corrélation presque parfaite, entre le poids des fruits et le poids des graines qu'ils contiennent.

11° On remarque une corrélation à peu près parfaite, entre le poids des fruits et celui du kapok qu'ils contiennent.

12° Le pourcentage de coque varie, en général, en sens inverse du poids des fruits, excepté pour les plus petits fruits, dont le pourcentage de coque est le plus bas.

13° Le pourcentage en graines, varie, en général, dans le même sens que le poids des fruits, excepté pour quelques petits fruits.

14° Le pourcentage de kapok, ne varie pas régulièrement avec le poids des fruits ; mais, en général, il est plus élévé pour les petits fruits.

15° Il n'y a pas de corrélation, entre le pourcentage des graines et celui de kapok.

16° Le pourcentage de déchet (coque + placenta) varie en sens inverse du poids des fruits, excepté pour les plus petits fruits, dont le pourcentage en déchet est le moindre.

17° La grande amplitude de variation des pourcentages en graines et kapok, nous porte à croire à la possibilité d'obtenir, par sélection, des variétés de *B. angulicarpum* à fruits très riches en graines et en kapok.

TABLEAU III.

ESPÈCES	PROVENANCE	Longueur mm.	Largeur mm.	Poids des fruits gr.	Nombre de graines	Poids de 100 graines gr.	Poids des graines gr.	Poids du kapok gr.	Coque 0/0	Placenta 0/0	Graines 0/0	Kapok 0/0	Nombre de fruits analysés
Bombax à fleures jaunes.	Haut-Sénégal-Niger	120 à 160	47,5	44,10	»	»	12,67	8,80	49,83	1,47	28,74	19,96	2
B. buonopozense	—	99,5	63	39,25	248	4,21	10,44	8,27	51	1,32	26,59	21,08	4
B. —	Kandi (Dahomey)	»	»	25,60	»	»	4,70	5,70	»	»	18,20	22,30	4
B. —	Guéné (Dahomey)	»	»	23,30	»	»	3,50	6,60	»	»	15	28,20	4
B. à fruits longs.........	Haut-Sénégal-Niger	226	34	34,35	146	2,76	4,03	8,86	60,19	2,47	11,67	25,68	2
B. —	Kandi (Dahomey)	»	»	14	»	»	1,80	2,70	»	»	13,20	18,90	7
B. —	Guéné (Dahomey)	»	»	27,15	»	»	5,55	6,60	»	»	19,80	24	14
B. —	Na (Togo)	»	»	21,90	»	»	3,10	4,60	»	»	14,10	21	7
B. à fruits côtelés	Haut-Sénégal-Niger	123,5	57,5	33,70	138	5,08	7,02	7,79	54,55	1,51	20,83	23,11	4
B. à fruits chagrinés	—	110 à 120	50	22,16	»	»	1,95	4,38	69,64	1,80	8,80	19,75	2
B. piriforme	Dahomey	»	»	19,30	»	»	»	»	»	»	20,55	21,50	2
B. piriforme	Togo	»	»	13,50	»	»	2,10	4,10	»	»	14,90	30,40	1
B. angulicarpum..........	Mayombe portugais (Angola)	184,30	57,7	46,87	307	3,37	10,19	8,27	58,38	1,70	21,21	18,52	12

Pour une étude comparative avec les fruits d'autres espèces de *Bombax*, nous donnons, dans le tableau III, les résultats des analyses dues à MM. HOUARD et VUILLET (1), directeurs de l'agriculture aux colonies françaises, qui ont fait des études sur des fruits de diverses espèces(?) de *Bombax* du Haut Sénégal-Niger, du Dahomey et du Togo ; nous donnons aussi les moyennes de nos analyses des fruits de *B. angulicarpum*.

A notre grand regret, nous ne pouvons présenter des analyses de fruits des autres espèces de *Bombax africains* et du *B. Ceiba* L., le *Kapokier* de l'Inde, car nous n'avons pas trouvé des analyses de leurs fruits, dans la bibliographie que nous avons pu consulter.

C'est à regretter que MM. HOUARD et VUILLET n'aient pas fait des analyses complètes des fruits de toutes les espèces dont ils se sont occupés, et que les moyennes qu'ils donnent, aient été déduites, presque toutes, de l'analyse d'un nombre fort restreint de fruits, ce qui leur fait perdre bien de leur valeur, en raison de la grande amplitude de variation des caractères étudiés.

Nous nous trouvons ainsi, dans l'impossibilité de tirer avec rigueur, des analyses indiquées au tableau III, des conclusions, mais en tout cas, si on les compare avec celles des tableaux I et II, il nous semble qu'on puisse en déduire que les fruits du *B. angulicarpum* sont, tout au moins, aussi riches en graines et kapok, que ceux des autres espèces indiquées au tableau III.

Comparons maintenant les caractéristiques des fruits du *B. angulicarpum*, avec celles des fruits de l'*Eriodendron anfractuosum* D.C.

Les caractères des fruits de celui-ci, qui nous intéressent pour le moment, de même que ceux des fruits des diverses espèces du genre *Bombax*, varient beaucoup.

Dans le tableau IV nous donnons la composition et le poids moyens des fruits de l'*Eriodendron anfractuosum* de l'Afrique occidentale française, de Java et du Cambodge, indiqués respectivement par HOUARD (2), GRESHOFF et CAPUS (3), et ceux des fruits du *B. angulicarpum*.

(1) A. HOUARD. — L'exploitation du kapok en Afrique occidentale française, *in* Yves HENRY. Les matières premières africaines, t. I pp. 183-185, Paris 1918.
J. VUILLET. — Contribution à l'étude des Bombax africains. *Agron. col.* Paris, nos 10, 15, 16, 1914 ; Le kapok africain, *in* PERROT. Les grands produits végétaux des Colonies françaises, Paris 1915, p. 139.

(2) HOUARD. — *Loc. cit.*, p. 166, 176 et 177.

(3) E. DE WILDEMAN. — Notice sur les plantes utiles ou intéressantes de la flore du Congo, III, 1905, p. 569.

TABLEAU IV.

Provenance	Poids des fruits gr.	Graines gr.	Kapok gr.	Graines °/o	Kapok °/o
Afrique occ. française ; fruits déhiscents	39	10	7-7,5	25,6	17,9-19,2
Fruits indéhiscents	58	17,5	11,8	24-30	19-20
Java	26,8	10,2	4,9	38,05	18,2
Cambodge	32	9	7	28,1	21,8
B. angulicarpum	46,87	10,19	8,27	21,21	18,65

De l'examen de ce tableau on peut conclure que le pourcentage en graines des fruits de l'*Eriodendron anfractuosum*, est plus élevé que celui des fruits du *B. angulicarpum*, néanmoins le pourcentage en kapok est à peu près le même.

Pour que l'on puisse se faire une idée de l'amplitude de la variation de la teneur en huile des graines du *B. angulicarpum*, nous avons déterminé le pourcentage en eau et en huile des graines des douze fruits, sur lesquels notre étude a porté, et de deux échantillons de graines venus aussi du Mayombe portugais.

Les résultats de ces analyses se trouvent au tableau V.

TABLEAU V.

Numéros	Eau °/o	Huile %	Huile par rapport à la matière sèche °/o	Numéros	Eau °/o	Huile °/o	Huile par rapport à la matière sèche °/o
1	5,40	33,15	35,04	8	6,50	35,74	38,22
2	5,42	32,93	34,79	9	8,24	26,35	28,71
3	4,63	36,03	37,77	10	6,59	34,15	36,55
4	5,35	34,88	36,85	11	6,70	32,68	35,02
5	5,87	29,68	31,53	12	6,66	33,33	35,70
6	4,62	35,97	37,71	A 42/28	9,30	35,20	38,80
7	6,59	35,71	38,22	A 42/41	9	37,48	41,18

Moyennes : Eau : 6,49 °/o ; Huile : 33,80 °/o ; Huile par rapport à la matière sèche : 36,14 °/o

De l'examen de ce tableau, on peut conclure, que :

1° Le pourcentage en eau des graines du *B. angulicarpum* varie de 4,63 à 9,30, avec une moyenne de 6,49;

2° Le pourcentage d'huile varie de 26,35 à 37,48, avec une moyenne de 33,80.

3° Le pourcentage d'huile par rapport à la matière sèche, varie de 28,71 à 41,18, avec une moyenne de 36,14;

4° En raison de la grande amplitude de la variation de la teneur en huile, tout porte à croire que l'on peut, par sélection, obtenir des variétés de *B. angulicarpum* à graines très riches en huile.

TABLEAU VI.

Espèces	Provenance des graines	Eau °/°	Huile °/°
Eriodendron anfractuosum (1)..	Java	»	23
— — (2)..	Indes néerlandaises	11,90	18,90
— — (3)..	Cambodge	14,24	24,82
— — (4)..	Somalie italienne	11,90	25,10
— — (5)..	Zanzibar	12,70	21
— — (6)..	Afrique occ. française	9,62	21,84
— —	Mayombe (Angola)	12,60	20,10
Bombax Ceiba (7)	Inde anglaise	8,90	22,30
— (8)..............	—	»	20
— (9)..............	—	»	20,42
Hybrides du *Bombax buonopozense* (10)	Afrique occ. française	10,30 9,39	21,52 23,76
Bombax angulicarpum	Mayombe (Angola)	6,49	33,80

(1) MINY. — Le kapok aux Indes Néerlandaises. *Bull. Argicole Congo Belge*, vol. II, n° 4, 1911, p. 756.
(2) D'après GRESHOFF. — *Bull. van het kolonial museum te Harlem* n° 46, 1911, p. 90.
(3) CREVOST. — Plantes oléifères de l'Indochine. *Bull. écon. de l'Indoch.*, n° 127, 1917, p. 580,
(4) SAVINIE TORQUATI.— Studio di materiale della missione scientifica di S.A.R. il Duca degli Abruzzi in Somalia, l'*Agricoltura Coloniale*, n° 6, 1923, p. 230.
(5) D'après *Bull. Imper. Instit.* n° 3, vol. 12, 1914, p. 347.
(6) D'après le prof. P. AMMANN (HOUARD, *loc. cit.*, p. 206).
(7) D'après *Bull. Imper. Instit.* n° 3, vol. 18, 1920, p. 336.
(8) D'après HECKEL (H. JUMELLE). Les huiles végétales, Paris 1921, p. 197).
(9) D'après le prof. THOMS (WILDEMAN, *loc. cit.*, p. 587).
(10) D'après le prof. P. AMMANN (VUILLET: Le Kapok africain, *in* PERROT, *loc. cit.* p. 142).

Nos études nous permettent de conclure aussi, qu'il est impossible d'établir une corrélation entre la teneur en huile des graines et leur poids, de même qu'entre la teneur en huile des graines et les autres caractéristiques des fruits (poids des fruits, nombre de graines, pourcentage en kapok, etc.).

Pour que l'on puisse comparer la richesse en huile des graines du *B. angulicarpum*, avec celle des graines d'autres espèces de Kapokier, nous avons réuni dans le tableau VI, les pourcentages en eau et huile, des graines de l'*Eriodendron anfractuosum* et de divers *Bombax* indiqués par différents auteurs, ainsi que les teneurs moyennes que nous avons obtenues dans des graines d'*Eriodendron anfractuosum* et du *B. angulicarpum* du Mayombe.

Par ce tableau on voit que les graines du *B. angulicarpum* sont bien plus riches en huile que celles de l'*Eriodendron anfractuosum*, du *B. Ceiba* et des hybrides de B. *buonopozense*, étudiées par le professeur Ammann.

L'huile de graines de *B. angulicarpum*, est jaune-doré, un peu verdâtre, transparente, brillante et liquide à la température ordinaire.

Quant à son odeur et à sa saveur, elles ressemblent à celles de l'huile des graines de l'*E. anfractuosum*.

Au tableau VII nous donnons ses caractéristiques, ainsi que celles des huiles de l'*Eriodendron anfractuosum* et du *Bombax Ceiba*, pour en établir la comparaison.

Tableau VII.

ESPÈCES	Provenance des graines	Caractéristiques de l'huile				
		Densité à 15° C.	Indice de refraction à 40° C.	Indice de saponification	Indice d'iode	Acidité
Eriodendron anfractuosum (1).	Indes Néerlandaises	920-921	»	181-190	92-129	»
— (2).	Zanzibar	914	»	194,2	101,5	26
Bombax Ceiba (3).	Indes anglaises	920,8-930	1.461	193,3-194,3	73,6-78	3-9,3
B. angulicarpum.	Mayombe (Angola)	918,5	1,4686	203	76	40,1
—	—	922,7	1,4638	195	84	22,5

(1) D'après Greshoff. — *Bull. van het Koloniaal Museum te Haarlem*, n° 46, 1911, p. 90.

(2) D'après *Bull. Imper. Instit.* n° 3, vol. 12, 1914, p.347.

(3) D'après *Bull. nImper. Instit.*, • 3, vol. 18, 1920, p.336.

De l'examen de ce tableau, on peut conclure, que :

1° *La densité* de l'huile des graines du *B. angulicarpum*, est comprise entre les limites de celle des huiles des graines de l'*E. anfractuosum* et du *B. Ceiba* ;

2° *L'indice de réfraction*, est à peu près le même que celui de l'huile du *B. Ceiba* ;

3° *L'indice de saponification*, est peut-être plus élevé que ceux des huiles de l'*E. anfractuosum* et du *B. Ceiba* ;

4° L'*indice d'iode* est plus faible que celui de l'huile de l'*E. anfractuosum*, et à peu près le même que celui de l'huile du *B. Ceiba*.

Nous avons aussi fait l'analyse de deux tourteaux de graines du *B. angulicarpum*, qui ont été préparés, dans notre laboratoire, par trituration des graines et extraction partielle de l'huile par l'éther.

Les résultats de ces analyses sont donnés dans le tableau VIII, où l'on trouve aussi, pour en faire la comparaison, la composition de tourteaux des graines de l'*E. anfractuosum*, du *B. Ceiba* et d'un hybride du *B. buonopozense*, due aux recherches de divers auteurs.

TABLEAU VIII

ESPÈCES	Provenance des graines	Composition des tourteaux %					
		Eau	Huile	Matières azotées	Hydrates de carbone	Cellulose brute	Cendre
E. anfractuosum (1).	Java	14,60	0,8	31,25	16,3	25,5	6,8
— (2).	—	13,75	7,9	23,5	19,2	29,5	6,4
— (3).	—	13,60	7,9	28,4	17,5	26,1	6,4
Bombax Ceiba (4)...	Indes anglaises	11,40	0,8	36,5	24,7	19,9	6,7
— (4)...	—	10,70	7	34,2	23,1	18,7	6,3
Forme hybride du *B. buonopozense* (5)..	Afrique occ. française	12,80	1,52	36,4	»	»	8
B. angulicarpum ...	Mayombe (Angola)	10,840	1,465	35,430	27,017	17,140	8,108
—	—	10,938	5,695	32,817	26,337	16,515	7,698

(1) D'après Tromp. de Haas (Jumelle, *Loc. cit.* p. 196).
(2) Crevost. — *Loc. cit.*, p. 579.
(3) Brussard et Fron. — Tourteaux de graines oléagineuses. Paris 1905, p. 103.
(4) D'après *Bull., Imper. Instit.* n° 3. Vol. 18, 1920, p. 336.
(5) Composition déduite d'une analyse de graines du prof. P. Ammann (Vuillet. Le Kapok africain, *in* Perrot, *Loc. cit.*, p. 142).

De ce tableau on peut conclure, que :

1° Le tourteau des graines du *B. angulicarpum*, est plus riche en matières azotées, hydrates de carbone et cendres, et moins riche en cellulose, que celui des graines de l'*E. anfractuosum*, d'où sa plus haute valeur ;

2° La composition de ce tourteau, se rapproche beaucoup de celle du tourteau de graines du *B. Ceiba*, et peut-être aussi de celle du tourteau des graines de l'hybride du *B. buonopozense*, dont l'analyse a été faite par le Pr Ammann.

Quant au kapok du *B. angulicarpum*, comme il a été dit, il est crême, un peu beurré, brillant, doux, à poils un peu vrillés, de 0 m. 017 à 0 m. 025 de longueur, avec une moyenne de 0 m. 0207. Il est moins clair, un peu moins doux et plus brillant que le kapok de Java, mais les poils sont peut-être plus longs.

Nous avons aussi déterminé son degré de flottabilité, c'est-à-dire, le nombre de fois qu'il peut porter son propre poids. A cet effet, nous avons fait, avec des petits sacs en coton, préalablement tarés, des pelotes remplies d'un poids connu de Kapok, qu'on a fait flotter sur de l'eau, tout en les chargeant de poids. Pour en faire la comparaison et le contrôle, nous avons aussi déterminé le degré de flottabilité du kapok de l'*E. anfractuosum* sur deux échantillons, l'un venu du Mayombe (Angola), et l'autre de Java. Nous donnons les résultats de ces recherches dans le tableau IX.

Tableau IX

Numéros des pelotes	ESPÈCES	Provenance	Aspect du Kapok	Flottabilité
1	*B. angulicarpum*	Mayombe	Pas tassé	52-54
2	—	—	Tassé	38-40
3	*E. anfractuosum*.......	—	Tassé et sale	34-36
4	—	Java	Un peu tassé	37-39
»	—	—	—	30-35 (1)

La pelote n° 1 a été remplie de kapok des fruits, dont nous avons fait l'étude et qui a été très *mollet*.

(1) D'après Beauverie. — Les textiles végétaux, Paris 1913, p. 469.

La pelote n° 2 a aussi été remplie de kapok du *B. angulicarpum*, mais qui était venu du Mayombe, dans un sac, et il se trouvait un peu tassé.

Le tableau IX montre que le kapok du *B. angulicarpum*, *a un degré de flottabilité, au moins égal à celui du Kapok de Java.*

Il nous reste à indiquer la valeur commerciale du kapok du *B. angulicarpum.*

A ce propos, nous nous sommes adressés à M. Louis V. VAQUIN, expert bien connu du Havre, en commerce de textiles. Nous sommes redevables à M. VAQUIN, d'avoir bien voulu nous donner en ces termes son avis, sur un échantillon de ce kapok que nous lui avions adressé : « En prenant pour base le kapok Java, qualité « madura » qui vaut actuellement, florins hollandais : 1,40 le kg. (1) C. U. F. Havre, je puis estimer l'échantillon comme suit : couleur un peu foncée (beurre), léger, souple, fibre peut-être un peu trop droite, mais par contre plus longue et bien soyeuse. Etant donné que la provenance n'est pas connue, que la nuance est un peu trop foncée, il faut voir le prix de 900 francs les 100 kgs, marchandise rendue au Havre ».

On voit par là qu'il se peut très bien que le kapok du *B. angulicarpum*, lorsqu'il sera connu sur les marchés, puisse atteindre des prix très rapprochés des cours du kapok de Java qui, comme l'on sait, est aujourd'hui considéré comme le meilleur de tous les kapok connus.

De notre étude on peut conclure, qu'il est à désirer que l'étude du *B. angulicarpum* au point de vue cultural soit faite, pour que l'on puisse en faire aussi la comparaison, sous ce point de vue, avec l'*Eriodendron anfractuosum*, et déterminer alors sa valeur économique relative.

Dans ce but, une très importante Société coloniale portugaise, la *Compagnie Fomento Géral de Angola*, a déjà établi une petite plantation d'essai, dans une de ses concessions du Mayombe portugais.

Il serait aussi à désirer que l'on fasse l'étude détaillée, sous les points de vue cultural et technologique, des autres espèces de *Bombax* africaines.

(1) Le change était : 100 florins = 773 francs ; les 100 kgs revenaient alors à 1 082 francs.

Le Manioc à Madagascar.

Par Ch. ROLLOT,
Chef du Service de l'Agriculture de Madagascar.

Le Manioc existe depuis longtemps à Madagascar ; il est logique de supposer qu'il fut apporté de la Réunion dans les régions côtières peu après son introduction dans l'île voisine, c'est-à-dire vers le milieu du XVIIIe siècle. Il dût se répandre assez lentement ; car, à l'occupation française, plusieurs régions le cultivaient à peine, bien qu'il fût, pour une partie de la population, une matière alimentaire importante.

Actuellement le Manioc est cultivé dans toute l'Ile sauf sur quelques sommets élevés, au-dessus de 1 800 m. où le thermomètre descend l'hiver à plusieurs degrés au-dessous de zéro et dans les contrées désertiques du Sud-ouest où l'humidité est insuffisante. C'est, après le Riz, la culture la plus étendue de l'Ile et, aussi, la seconde ressource alimentaire de l'indigène.

Jusqu'en 1909, les cultures n'avaient pas d'autre but que la consommation locale ; il semble bien que l'avantage accordé par la loi douanière du 10 août 1908, exonérant le Manioc des colonies françaises de la taxe de 7 francs par 100 kg. dont elle frappa les Maniocs étrangers, ait eu un heureux résultat : celui d'attirer l'attention du commerce sur un produit inemployé. Dès 1909, on relève, pour la première fois, dans les statistiques douanières de Madagascar, l'exportation de 134 t. de Manioc.

Depuis lors, sauf pendant la guerre, les exportations n'ont pas cessé de s'accroître et, actuellement, le manioc sec, avec ses produits industrialisés : farine, fécule et tapioca, constitue, après le Riz, le plus important produit agricole d'exportation de la Colonie.

EXPORTATION DU MANIOC ET DE SES PRODUITS INDUSTRIALISÉS.

Années	Manioc sec (kg.)	Farine (kg.)	Fécule (kg.)	Tapioca (kg.)
1909..	134 062	»	»	»
1910..	4 655 495	»	»	»
1911..	13 304 388	»	1 209 017	»
1912..	22 377 652	681 775	321 077	»
1913..	19 903 564	610 555	1 166 344	576 369
1914..	15 717 307	684 996	333 417	468 763

1915..	15 350 501	1 255 096	1 726 092	530 620
1916..	15 019 930	3 066 929	2 585 375	590 700
1917..	2 277 969	2 016 852	1 796 875	850 949
1918..	20 731	75 027	508 599	166 356
1919..	8 146 349	3 475 528	3 264 257	864 843
1920..	18 532 831	5 751 154	1 230 502	465 305
1921..	14 520 883	6 781 800	2 142 411	280 237
1922..	13 897 602	2 072 053	1 019 017	318 768
1923..	24 977 876	2 307 661	956 768	1 285 921
1924..	46 946 650	5 120 496	971 922	2 502 333

Les progressions des deux dernières années sont surtout importantes ; elles sont dues, pour une très large part, aux cours élevés qui ont rendu la culture rémunératrice ; mais il y a aussi l'entraînement de l'indigène vers un produit créant un gros mouvement d'affaires ; partout on parle du commerce du Manioc et cela aide plus au développement de la culture que tous les conseils. D'autres cultures sont peut-être plus fructueuses ; cependant elles laissent le cultivateur indigène indifférent. Il est vrai que le Manioc est pour lui une plante bien connue, d'une culture facile, peu exigeante sur la fertilité du sol.

La création d'usines, pour la préparation de la fécule d'abord, celle du tapioca ensuite, suivit de peu les exportations du produit brut ; la première figure, en effet, aux exportations dès 1911 et le deuxième en 1913.

Liinfluence du climat a joué un rôle prépondérant dans le développement de l'industrialisation du Manioc ; c'est sur le versant oriental où les pluies fréquentes et l'humidité presque constante rendent le séchage naturel très difficile qu'ont été créées les premières usines ; c'est encore là qu'elles sont le plus nombreuses. Au contraire, les centres du Sambirano et de la Mahavavy, dans le Nord-ouest, cependant les plus anciens producteurs, et la région centrale, exportent encore la presque totalité de leur production sous forme de manioc séché, simplement parce que la récolte, commençant en juin, pour se terminer en octobre, coïncide avec une sécheresse presque complète pendant laquelle les opérations de séchage peuvent se faire sans aucune difficulté.

Ces deux régions eommencent cependant à faire un peu de farine ; celle-ci est obtenue du Manioc préalablement séché ; elle a sur lui l'avantage d'un encombrement moindre et c'est certainement cette considération qui a amené les commerçants à entrer dans cette voie. Pour la région centrale, en particulier, la question du transport, par

chemin de fer, d'une marchandise aussi encombrante que le manioc sec, prend une grosse importance : en 1924, plus de 25 000 t. furent transportées en moins de six mois ; l'année précédente, il y eut à peine 22 000 t.

La question du transport n'est pas seulement d'ordre intérieur, elle intéresse également les transports maritimes.

Le total des exportations de la Colonie fût, en 1924, de 47 000 t. (la tonne de Manioc occupe commercialement un volume de 2^{m3}200) c'est donc environ 100 000^{m3} qui furent manipulés dans les ports et que transportèrent les bateaux, dont à peu près la moitié par le port de Tamatave. Or, ce produit ne commence à arriver au point d'embarquement que vers le mois d'août et il devrait être expédié avant les fortes pluies de novembre. Il en résulte des difficultés nombreuses. Non seulement les ports ne sont pas outillés pour le chargement rapide des bateaux, mais encore, ceux-ci, par suite de l'insuffisance du fret d'aller, ont une tendance aux voyages réguliers. Comme conséquence de ces circonstances diverses, les avaries ne sont pas rares ; elles occasionnent des pertes au commerce et contribuent, dans une certaine mesure, à discréditer la production malgache sur le marché métropolitain qui est, actuellement, son unique débouché.

Les produits industrialisés sont beaucoup moins encombrants ; la farine même occupe un volume sensiblement moindre ; elle offre donc un avantage sur le produit brut. Si fécule et tapioca ont un débouché limité, il semble, par contre, qu'il n'en soit pas de même de la farine qui peut suppléer le manioc séché dans la plupart de ses utilisations. Son prix est forcément un peu supérieur ; mais si l'on tient compte de la disparition d'une matière de peu de valeur constituée par l'enveloppe extérieure de la racine et du travail supplémentaire occasionné par la mouture souvent nécessaire, il semble que l'intérêt de la Colonie, aussi bien que celui de la Métropole soit dans l'exportation de cette matière ayant subi un commencement d'industrialisation : une dizaine de minoteries, pour la plupart dans les régions centrale et du Nord-ouest, préparent la farine, 16 usines, presque toutes dans la zone orientale fabriquent fécule et tapioca. D'autres sont en construction.

Presque toutes ces usines ont une installation moderne leur permettant de produire une matière de belle qualité. Sauf pour celles préparant la farine, la plupart cultivent elles-mêmes une partie des produits qu'elles traitent, le reste est acheté aux cultivateurs du voisinage.

Les principaux centres d'exportation sont, pour le manioc et ses produits :

Lieux de provenance	Quantités exportées en 1924 (en tonnes			
	Manioc sec	Farine	Fécule	Tapioca
Sambirano et Mahavavy..........	14 000	1 750	»	»
Province de Tananarive..........	15 000	3 350	»	»
— Vakinankaratra.......	4 000	»	»	»
— Farafangana..........	3 420	»	»	»
— Moramanga et Tamatave	4 200	»	750	2 025
— Mananjary et Betsileo..	2 700	»	107	412
— Fort-Dauphin.........	1 600	»	»	»
— Diego-Suarez.........	220	»	112	65
Autres provinces...............	1 406	20	»	»

Les chiffres ci-dessus font nettement ressortir la prépondérance des produits industrialisés dans la région orientale qui exporte peu de manioc sec. Les deux principaux centres de production : Sambirano-Mahavavy et région centrale ont fourni près des 3/4 des exportations du produit brut et la totalité de la farine, tandis qu'ils n'interviennent pas pour la fécule et le tapioca.

La région occidentale, en dehors du N O, exporte encore peu de manioc : 1 087 t. en 1924, une dizaine de t. seulement en 1922.

La côte W possède cependant des terres riches tout à fait propices à cette plante qui s'accommode fort bien de son climat à saisons nettement tranchées; si l'exportation y est encore de peu d'importance, c'est que l'indigène a commencé à se mettre au travail de la terre depuis peu d'années seulement. La population autochtone est surtout composée de pasteurs ; il a fallu l'exemple des colons,comme dans le N O, ou celui d'indigènes immigrés, plus travailleurs pour amener les peuplades de l'O au travail de la terre. Dans toute la partie S, les colons sont peu nombreux. Enfin, l'indigène pratiquait d'autres cultures avant que le manioc ne fut réellement devenu une matière d'exportation pour la Colonie; il a pris, pour ces cultures (Riz dans la province de Majunga, Pois du Cap dans le S O) une telle préférence qu'il en était arrivé presque à la monoculture, en dehors d'une petite production à peine suffisante pour la consommation locale; la plupart des ports de l'W importaient encore du riz il y a quelques années. Une transformation s'opère assez rapidement : riz, maïs et manioc sont dès maintenant exportés.

La culture s'est naturellement étendue parallèlement à l'exportation; tant que le Manioc n'était cultivé que pour les besoins locaux, la superficie dépassait à peine 100 000 ha. pour l'ensemble du pays. Actuellement, les cultures s'étendent sur près de 300 000 ha. Le plus

souvent, la plante reste dix-huit mois à deux ans en terre, la moitié seulement de la superficie doit donc être envisagée pour la récolte annuelle, le reste étant constitué par des jeunes plantations. Néanmoins, le seul accroissement des surfaces fournit une production de matière brute bien supérieure à celle que nécessite le total des exportations; le surplus représente l'accroissement de la consommation, qui s'est généralisée, et les quantités chaque année plus importantes, utilisées à la nourriture des animaux, principalement à l'élevage du porc.

Il est d'ailleurs facile de constater, par le tableau ci-dessous de la répartition des superficies que des provinces, fournissant un gros contingent à l'exportation, ont des cultures restreintes ; ainsi, le centre Sambirano-Mahavavy ressort des deux provinces de Nosy-be et Diégo-Suarez lesquelles n'ont qu'une surface de 13 300 ha. plantée en Manioc. Au contraire, des provinces très peuplées, telle Farafangana, ou pratiquant largement l'élevage du porc, comme Fianarantsoa ont des cultures très étendues, quoique exportant peu.

SUPERFICIE APPROXIMATIVE CULTIVÉE PAR PROVINCE

Province de	Farafangana.	60 600 ha.	Province de	Diego-Suarez .	9 700 ha.
—	Tananarive. .	49 000	—	Morondava. . .	8 800
—	Tamatave. . .	34 000	—	Vakinankaratra	8 700
—	Fianarantsoa	20 000	—	Mananjary. . .	6 100
—	Tulear.	19 000	—	Nosy-Be.	3 600
—	Moramanga .	18 000	—	Majunga.	2 400
—	Fort-Dauphin	12 400	—	Maevatanana .	2 000
—	Analalava. . .	12 000	—	Marsantsetra .	2 000
—	Itasy.	11 200	—	Comores.	1 800
—	Ambositra. .	10 300	—	Sainte-Marie. . .	300

La presque totalité de ces cultures sont faites par l'indigène, les Européens n'interviennent que pour environ 18 000 ha. Il n'y a, en réalité, que dans le centre Sambirano-Mahavavy où la culture du Manioc ait pris une réelle importance dans les exploitations européennes ; la plupart des exportations proviennent de leur production. Dans la province de Moramanga, il existe aussi quelques domaines où le Manioc est cultivé sur des surfaces importantes ; presque tous sont complétés par une usine pour la fabrication de la fécule et du tapioca.

La diversité des régions de culture et des climats, jointe aux éléments européens et indigènes qui interviennent, crée des méthodes culturales très variées, depuis la conception moderne jusqu'à la pro-

duction avec le minimum d'intervention de l'individu ; la nature et la vigueur de la plante se chargeant d'y suppléer.

Tous les Européens cultivant le Manioc labourent la terre au moins une fois, souvent deux, avant la plantation précédée d'un hersage ; dans beaucoup d'exploitations, les soins d'entretien sont donnés avec des instruments attelés.

Bien peu pratiquent l'assolement, deux et même trois récoltes de Manioc sont prélevées, jusqu'à épuisement de la terre, laissée en jachère ensuite. Ce procédé se justifie par l'étendue des concessions, souvent de plusieurs milliers d'hectares, qui permettent ce repos du sol sans obliger à restreindre l'étendue cultivée. D'ailleurs, il serait difficile d'envisager la fumure de surfaces aussi importantes sans une modification complète des méthodes d'exploitation. Les engrais chimiques sont d'un prix trop élevé dans la Colonie pour en envisager l'emploi sur une culture comme le Manioc qui n'a pas un rendement argent très élevé ; ils ne pourraient être, au surplus, qu'un complément, non un remplaçant de la matière organique. Pour produire la masse de fumier nécessaire, il faudrait un troupeau nombreux avec toute une organisation pour son entretien ; or, l'élevage ne donne quelques bénéfices qu'autant qu'il est fait avec un minimum de frais.

Il semble bien, enfin, que l'impossibilité d'une culture continue du Manioc résulte autant, sinon plus, d'une intoxication du sol que de l'épuisement ; cette théorie demande à être vérifiée ; mais, comment expliquer autrement que des terres riches donnent un Manioc si misérable après trois cultures d'une plante en somme peu épuisante, alors qu'il est possible d'y obtenir une très belle végétation d'autres plantes plus exigeantes ?

Bien que l'épuisement ne soit pas douteux, surtout dans les terres, très nombreuses, de fertilité moyenne, il serait possible de prolonger sensiblement la période de culture d'un même sol par l'assolement.

Les cultures indigènes sont, en général, de très faible étendue, souvent moins d'un hectare et fréquemment quelques ares ; ce n'est que par le nombre que la production devient importante. La charrue commence bien à être utilisée, quelques indigènes ont de véritables exploitations et font plusieurs hectares de Manioc chaque année ; mais, dans l'ensemble, le travail est encore très primitif : l'angady (sorte de bèche à lame longue et étroite) est encore bien souvent l'unique instrument agricole du cultivateur malgache.

L'indigène des régions côtières n'est pas encore un agriculteur, l'aide d'un climat très favorable à la végétation lui permet de réduire

au minimum la préparation du sol ; pour le Manioc, il plante généralement sans labourer la terre, souvent sur un emplacement plus ou moins broussailleux ; dans ce cas, la brousse est coupée puis brûlée quand elle est sèche. Habituellement, la terre est juste remuée à l'angady sur le tout petit espace qu'occupera la bouture ou les deux qu'il place à côté l'une de l'autre. Par la suite son intervention consiste en un sarclage, quelquefois deux, fait avec l'angady ; il plante dense, le Manioc, à croissance rapide dans ces régions, recouvre rapidement tout le sol de ses branches et ne permet pas l'envahissement par les herbes. L'arrachage peut être fait après un an pour certaines variétés, le plus souvent on attend quinze à dix-huit mois.

Dans la région centrale, le travail de la terre est une nécessité impérieuse à laquelle l'indigène ne peut se soustraire ; il retourne la terre par mottes grossières, généralement quelques mois avant la plantation. Ce travail, encore souvent exécuté à l'angady, est pénible et lent ; malgré la dextérité de l'ouvrier à manier l'instrument ancestral, il faut trente à trente-six journées d'ouvriers pour retourner un hectare, et c'est surtout cette besogne ingrate qui limite, dans le centre, le développement de la culture du Manioc. Heureusement, l'indigène se familiarise de plus en plus avec la charrue qu'il fallut presque lui imposer au début. La culture du Manioc a largement aidé les agents de propagande agricole dans cette œuvre de progrès.

Malgré le travail exigé et un rendement bien moins élevé que dans les terres plus riches des côtes, c'est cependant dans ces régions centrales, aux terres pauvres, mais pourvues de voies d'évacuation, que l'indigène a le plus développé le Manioc, en particulier, dans toute la zone desservie par le chemin de fer. C'est que dans cette partie de l'île, au climat tempéré, les cultures rémunératrices, susceptibles de prospérer en terre peu fertile, sont peu nombreuses.

La médiocrité du sol se complique encore de méthodes culturales primitives et de l'absence de fumures.

L'indigène ne fait pas de fumier même lorsqu'il possède un troupeau ; il en tire, à ce point de vue, un médiocre profit ; presque partout les animaux sont parqués la nuit dans un enclos sans toiture et sans litière. Le fumier composé de déjections mélangées à la terre de surface n'est même pas utilisé. Dans les quelques points du centre plus évolués, où les animaux sont abrités, le fumier est encore peu abondant, d'abord parce que les animaux sont peu nombreux, ensuite parce que la litière est insuffisante.

La faible quantité de fumier obtenue est, en majeure partie utilisée

pour la rizière, qui a toujours toutes les prédilections du cultivateur, puisque c'est d'elle qu'il retire la matière essentielle de son alimentation. En conséquence, les autres cultures sont bien rarement fumées.

Dans les latérites des collines qui constituent la grande majorité de la région centrale, la végétation est maigre et, sauf aux environs immédiats des villages, la terre est laissée en jachère pendant plusieurs années et souvent le Manioc est la seule culture possible. Ceci explique son extension dès que les cours furent suffisants pour intéresser les indigènes.

En général, ce n'est pas une culture avantageuse, souvent les rendements oscillent entre 4 000 et 600 kg., procurant une recette de 700 à 1 000 frs qu'il faut attendre près de trois ans. Malgré cela, le cultivateur continue à planter le Manioc, parce qu'il n'a pas la possibilité de faire d'autres cultures étendues adaptées à ses méthodes primitives et qu'il préfère de beaucoup travailler ses terres plutôt que de se salarier, même s'il y gagne davantage.

Dans les régions côtières à climat chaud bien plus propice à la végétation, où les terres sont également moins pauvres, le cultivateur a un plus grand choix de cultures, le Manioc n'a pas autant retenu son attention ; il est d'ailleurs moins laborieux que celui du centre. Cependant, même dans ces régions, c'est une culture bien adaptée à la mentalité indigène ; peu exigeante en travail, facile et d'une prompte réalisation ; elle s'y étendra rapidement et, dès maintenant, toutes les régions de la Colonie en produisent plus ou moins.

(*A suivre*).

La concentration en ions hydrogène dans quelques terres latéritiques de Madagascar.

Par Henri ERHART,

Ancien Chef du laboratoire de recherches agricoles à Madagascar.

Les sols de Madagascar ont été peu étudiés jusqu'à présent par les agronomes. Une étude de MUNTZ et ROUSSEAU (1) est la seule documentation sérieuse qu'on trouve sur la valeur agricole des terres de la

(1) MUNTZ (A.) et ROUSSEAU (Eug.). — Etude sur la valeur agricole des terres de Madagascar. Imprimerie Nationale. Paris 1901.

grande île. Les auteurs de ce travail nous ont déjà fait connaître la grande pauvreté des terres rouges en éléments fertilisants et ils ont considéré ce caractère comme la cause principale de la stérilité plus ou moins accentuée des terres rouges.

Les terres rouges qui constituent la presque totalité des sols cultivables de la grande île, sont, comme nous le savons aujourd'hui, des terres latéritiques, plus ou moins argileuses et contenant une quantité variable d'hydrates de fer et d'alumine. Elles se constituent aux dépens de toutes les formations géologiques. Leur teinte rouge est due à la présence du fer. La composition de ces terres varie suivant de nombreux facteurs : origine géologique, climat, végétation, etc... (1) La caractéristique de ces terres soumises à la latéritisation consiste, d'une part, en un enrichissement considérable en hydrate d'alumine et de fer ainsi qu'en manganèse et acide titanique, d'autre part, en une lessivation des bases alcalines et alcalino-terreuses, avec lesquelles disparaissent presque entièrement deux des principaux éléments fertilisants, la chaux et la potasse.

La pauvreté des terres latéritiques en éléments fertilisants ne paraît pas être la seule cause de leur faible fertilité. Nous connaissons à Madagascar des terrains extrêmement pauvres et qui portent cependant de très belles récoltes. Dans d'autres colonies à climat tropical plus accusé on trouve des terres encore plus fortement latéritisées et appauvries sans que leur fertilité en soit diminuée.

Parmi les facteurs dont il faut tenir compte dans l'examen de la valeur d'une terre, un rôle capital revient à la réaction du terrain. On connaît l'importance de ce facteur pour la vie des plantes et la constitution physique du sol.

Dans les lignes suivantes seront développées quelques recherches relatives à la réaction (2) d'un certain nombre de terres rouges de Madagascar.

(1) L'auteur du présent travail a entrepris sur la nature des terres de Madagascar une étude systématique, minéralogique, chimique, physique et biologique qui est actuellement en voie d'achèvement.

(2) La mesure du PH a été effectuée par la méthode électrométrique.
On sait que la mesure du PH donne la quantité des éléments acides ou alcalins *libres* qui sont contenus dans une solution, alors que la titrimétrie nous fait connaître la totalité des éléments acides ou alcalins, qu'ils soient combinés ou libres. En physiologie végétale, il paraît qu'il n'y a que l'acidité ou l'alcalinité libre, c'est-à-dire la concentration du milieu en ions H ou OH qui joue un rôle. Rappelons brièvement que $P_H = 7$ correspond à la neutralité ; $P_H < 7$ = réaction acide : $P_H > 7$ = réaction alcaline.
Nos recherches antérieures nous ont montré que le PH varie suivant la quantité d'eau qu'on emploie lors de la mesure. Les valeurs PH indiquées dans ce travail se rapportent au PH de la boue, c'est-à-dire de la terre macérée dans un minimum d'eau.

Nos recherches ont porté sur des terres de prairie, de savoka (1) et de forêt vierge, issues de roches de différentes origines géologiques. Tous les échantillons ont été prélevés dans la région orientale (2) à une altitude variant de 100 à 700 m.

Les premières mesures concernent un sol provenant de gneiss et couvert de forêt vierge. La partie supérieure de ce sol est constituée par une couche d'environ 5 cm. d'épaisseur, légèrement humifère et composée de feuilles et de radicelles presque intactes. La décomposition de ces débris végétaux est extrêmement rapide et on ne peut, pour ainsi dire, saisir un état intermédiaire entre les feuilles presque intactes et leur disparition complète. En dessous de cette couche le sol est latéritisé. De teinte rouge, il paraît être entièrement minéral. Sa valeur PH est de 5,28.

Un terrain provenant de la même roche, mais supportant de la prairie a accusé une valeur PH qui était de 6,20 pour la terre arable très légèrement humifère et de 6,40 pour le sous-sol.

D'autres mesures ont porté sur des terrains provenant de la décomposition d'une diabase. La terre arable d'un savoka nous a fourni une acidité de 5,80 PH ; le sous-sol de 5,90 PH.

La terre arable de prairie provenant de la même roche mère nous a donné une valeur PH = 6,30. (Même valeur pour le sous-sol).

Des valeurs PH très acides ont été trouvées dans des sols d'alluvions récentes. Un sol à couverture de prairie a accusé un PH = 3,94. Un autre sol provenant d'une plantation de Caféiers a fourni le chiffre de 4,90 PH.

Abstraction faite des sols alluvionnaires, la valeur PH s'établit comme suit :

Nature de la végétation	Nature du terrain	Valeurs PH Terre arable	Sous-sols (*c*)
Forêt vierge	Gneiss	5,64 (*a*)	5,28
Savoka	Diabase	5,80 (*b*)	5,90
Prairie	Gneiss	6,20 (*b*)	6,40
Prairie	Diabase	6,30 (*b*)	6,30

(*a*) Cette couche n'est représentée que par des débris végétaux presque intacts mélangés à de faibles quantités d'humus. La valeur PH s'entend pour un extrait aqueux et non pour une boue.

(*b*) Il n'existe pas d'humus proprement dit dans ces terres. Sa présence n'est indiquée que par la couleur plus ou moins brune des particules terreuses.

(*c*) Le sous-sol de tous les échantillons est de couleur rouge plus ou moins intense et paraît, à première vue, entièrement minéral. La calcination de l'extrait aqueux indique cependant une partie notable de sels organiques.

(1) On appelle « savoka » à Madagascar une végétation spéciale qui s'installe sur un terrain après la destruction de la forêt vierge.

(2) Pour les limites de cette région physico-géographique. Voir : Perrier de la Bathie (H.). La végétation Malgache.

Si on compare les résultats obtenus on voit d'abord que tous les terrains étudiés sont acides quelle que soit leur origine géologique. Une terre provenant d'une roche alcaline (savoka sur Diabase) est même plus acide qu'une terre de prairie sur Gneiss, qui est une roche acide. La valeur PH dans ces terrains est fixée par la végétation. Si nous faisons abstraction des sols alluvionnaires, on voit que l'acidité maximum est donnée par un sol de forêt vierge. Elle baisse légèrement dans un sol de savoka et davantage encore dans les sols de prairie. Pour ce dernier type de végétation elle garde une valeur sensiblement constante, quelle que soit la nature de la roche mère.

Les conclusions pratiques susceptibles d'être tirées de ces expériences ne peuvent encore être formulées. Il faudrait d'abord être fixé sur la nature exacte de l'acidité et posséder des renseignements complémentaires (teneur en éléments fertilisants, état physique, activité microbienne).

Ceux qui se sont occupés des terres à Madagascar savent que ce sont les sols de prairies qui sont les moins estimés. Ce sont les sols de forêt ou de savoka qui sont les plus fertiles. La colonisation européenne n'a opéré avec succès, que dans ces terrains. L'indigène le sait fort bien et n'essaye jamais d'utiliser la prairie. Lorsqu'il veut planter son Riz de montagne, il brûle la forêt et sème dans les cendres. Or les terres de forêt et de savoka sont précisément les plus acides. Cette préférence que donnent à juste titre le colon européen et l'indigène à des terres de grande acidité semblera certainement étonnante à ceux qui croient que l'improductivité d'une terre est due à l'acidité.

Les constatations que nous venons de faire sur la réaction des terres rouges de Madagascar, posent encore au point de vue de la genèse de la latérite un problème que nous tenons à signaler.

Tous les auteurs qui se sont occupés de cette question ont fait remarquer que les solutions circulant dans ces sols étaient alcalines. Chimiquement parlant on ne peut que soutenir cette affirmation, vu qu'il faut un milieu alcalin pour permettre la précipitation des hydrates de fer et d'alumine. Cependant tous les sols que nous avons étudiés accusent une réaction souvent fortement acide, en tous les cas jamais neutre ni alcaline. Il s'agirait de savoir si ces valeurs acides existaient déjà au moment de la formation de la latérite ou si elles sont provoquées par une influence secondaire due à la présence de petites quantités d'humus. Personnellement nous pensons que ces sols se sont acidifiés postérieurement à leur formation, sous l'influence de la végétation. Ceci est d'autant plus vraisemblable que nous avons déjà dé-

montré plus haut l'influence de la végétation sur la valeur P_H. Il n'est pas surprenant que c'est le sol de la forêt vierge qui est le plus acide, puisque c'est lui qui contient relativement le plus d'humus.

L'humus est forcément acide puisque les bases manquent toujours dans les sols latéritiques.

Quelques succédanés africains des Beurres de Cacao.

Par A. BAUDON.

L'exploitation des ressources naturelles de nos Colonies de la côte occidentale d'Afrique est encore peu avancée, le caoutchouc, les huiles et amandes de l'*Elæis*, les bois étant celles sur lesquelles ont porté à peu près uniquement les efforts. Est-ce à dire qu'il n'en n'existe pas d'autres ? non, bien au contraire et on pourrait tirer un parti avantageux, surtout actuellement où le change est particulièrement défavorable, de produits nombreux qui ne demanderaient pour être exploités qu'un effort modéré de l'administration pour inciter les indigènes à les récolter, des commerçants pour en organiser l'achat et l'écoulement, des industriels pour les utiliser.

Parmi ces produits il est un groupe qui mérite une mention particulière étant donné qu'actuellement nous ne pouvons nous le procurer qu'à l'étranger, il s'agit des graines servant à la fabrication des beurres à chocolat. On sait que les confiseurs emploient « une couverture », terme qui pour eux désigne le chocolat qui sert à la préparation de l'enveloppe des bonbons pralinés, fourrés et autres, et que cette couverture est constituée par un chocolat contenant une plus forte proportion de beurre de cacao que les quantités normales. La raison de son emploi est basée sur la différence relativement élevée existant entre le point de fusion et le point de solidification ou de figeaison du beurre de cacao qui permet d'effectuer plus facilement les diverses manipulations nécessaires à la préparation de ces bonbons. La production du beurre de cacao nécessaire aux besoins de la confiserie, de la parfumerie, de la pharmacie, lequel s'obtient par le débeurrage des cacaos servant à la fabrication des cacaos solubles et autres, étant de beaucoup insuffisante, on a été amené à en chercher d'autres pour le remplacer. A la suite d'essais on a trouvé des produits non seu-

lement équivalents, mais même supérieurs au beurre de cacao pour la fabrication des couvertures parce qu'ayant un point de fusion plus élevé et un taux d'acidité moindre. Ces produits, après avoir été accueillis avec quelques réserves par les intéressés, ont atteint une telle faveur qu'à l'heure actuelle la production ne suffit pas à répondre aux besoins.

Au premier rang de ces succédanés figurent les beurres d'« **Illipé** » fournis par les graines de divers **Shorea**, en particulier du *Shorea stenoptera*, de la famille des Diptérocarpées, originaire de la Malaisie. Ensuite nous pouvons indiquer ceux de « Siack » obtenus des graines de *Palaquium* des mêmes régions, surtout du *Palaquium oblongifolium*, enfin les beurres de « *Mowrah* » que donnent divers *Bassia* en provenance des Colonies anglaises d'Extrême-Orient. On ne peut songer à trouver de remplaçants à l'*Illipé* dans nos Colonies africaines, la famille des Diptérocarpées y étant mal représentée ; pourtant notre industrie aurait un avantage énorme à se passer de ces graines qui actuellement, par suite d'une récolte déficitaire il est vrai, valent environ 40 livres sterling la tonne pour des produits de qualité inférieure, ce qui au taux actuel en rend l'usage prohibitif. Par contre, nous aurions de grandes chances, si des recherches sérieuses étaient faites de trouver parmi les nombreuses Sapotacées de la forêt équatoriale africaine des graines pouvant remplacer celles des *Palaquium* et *Bassia* importées d'Asie. On a signalé comme étant susceptibles d'utilisation les graines d'une Irvingiacée, assez répandue à la côte occidentale, celles d'*Irvingia gabonensis*, qui servent aux indigènes du Congo à préparer les pains de « Dika » ou d'« Odika » qu'ils utilisent pour leur alimentation. Jusqu'à présent on n'a pu produire de quantités suffisantes de ces graines en vue de l'exportation, cela à cause de la grande dissémination des arbres producteurs dans la région côtière et aussi du faible rendement en amandes des fruits. Dans une note parue dans la *R. B. A.* (1), nous avons signalé l'abondance, dans le bassin de la Sangha, des **Irvingia**, en indiquant que là mieux qu'ailleurs on pourrait tenter la récolte de ces graines. Parmi ces arbres, nous en indiquions un qui est plus commun que les autres, celui qui est désigné par les indigènes sous le nom de Bopayo — espèce que nous avions rapportée à tort à *I. robur* et qui en réalité est une espèce différente et non décrite — dont les graines sont couramment utilisées par les femmes pour leur

(1) *R. B. A.*, n° 42, février 1925, p. 136.

cuisine. Un échantillon de beurre de Bopayo soumis à un fabricant de beurre à chocolat, très compétent en la matière, lui a paru particulièrement intéressant tant à cause de l'écart entre son point de fusion élevé et celui de solidification, que par sa cassure nette, son brillant et son parfait état de conservation, son degré d'acidité n'étant que de 1°8, un an environ après sa préparation. Dans le tableau ci-dessous nous indiquons les caractéristiques moyennes du beurre de cacao et de ceux qui sont employés pour le remplacer et on pourra voir que celles du Bopayo sont tout à fait remarquables :

	Point de fusion	Point de solidification
Cacao	35 à 37°	23 à 25°
Illipé	35,5 à 37°	25 à 26°
Siack	36 à 38°	28 à 30°
Mowrah	30 à 31°	22 à 23°
Bopayo	39 à 41°	30 à 31°
Dika	40 à 41°	39 à 40°
Cay-cay	37 à 38°	35 à 36°

Parmi ces beurres les deux derniers qui pourraient être fournis par nos Colonies d'Afrique pour le premier, par l'Indochine pour l'autre, ont un point de fusion qui permettrait de les employer pour l'industrie des beurres à chocolat. Ils présentent toutefois pour cela un grave inconvénient, c'est le faible écart existant entre leur point de fusion et celui de solidification, ce qui constituerait une gêne pour le travail. Il faudrait y obvier en les mélangeant avec d'autres produits présentant un plus grand écart entre ces deux caractéristiques. Par contre les points de fusion et de solidification du beurre de Bopayo sont trop élevés pour l'usage courant et il serait vraisemblablement nécessaire dans la pratique de le mélanger avec celui de Mowrah, ou un autre similaire, pour l'abaisser. Nous devons toutefois ajouter que des essais sur de grandes quantités seraient nécessaires pour être fixé sur la valeur exacte du beurre africain. Il y a là des possibilités qui pourraient être intéressantes pour notre industrie.

Les graines de *Bopayo* et des autres Simarubacées ne sont pas les seules qui devraient retenir l'attention. Nous avons vu que deux Sapotacées asiatiques étaient utilisées par l'industrie des beurres à chocolat, or, une étude systématique des Sapotacées africaines permettrait vraisemblablement d'en trouver pouvant l'être aussi. On connaît déjà comme producteurs de graisses solides le *Mimusops Djave*, le *Mimusops Pierreana*, les *Dumoria Heckeli* et *africana* et quelques autres, mais il en existe qui, d'usage courant parmi les indigènes,

nous sont totalement inconnues. Des recherches dans ce sens devraient être entreprise sur l'initiative des colonies intéressées qui seraient les premières à en bénéficier. Dans la même région où l'on récolte les graines d'*Irvingia Bopayo* les indigènes emploient d'une façon courante celles de deux Sapotacées, l'une désignée par les Bakouélés sous le nom de Bazézé, l'autre par les Dzems sous celui de Bélempa qui pourraient donner une matière grasse solide. Elles paraissent se rapporter la première à *Chrysophyllum albidum*, la deuxième à *Chrysophyllum Klainii*. Il convient d'ajouter que la récolte de ces graines serait plus facile que pour l'*Irvingia*, chaque fruit en renfermant plusieurs d'un poids plus élevé. Ces indications, à un moment où la récolte du Caoutchouc sylvestre devient de plus en plus difficile, et où par suite il convient d'indiquer aux indigènes le moyen de se créer des ressources, peuvent être utiles à l'Administration à qui il appartient de les guider. La récolte et la préparation sont faciles ; elles sont déjà de pratique courante ; les femmes, les vieillards, les enfants peuvent les faire et il en résultera un avantage certain pour l'intérêt général.

L'avenir de la culture du Cotonnier en Algérie.

(Suite et fin)[1]

Par Pierre DE VILMORIN.

Espèces et variétés de Cotonniers cultivées en Algérie.

a) Cotons Egyptiens (dérivés du *G. barbadense*).

b) Cotons Américains (*G. hirsutum*).

c) Cotons vivaces (*G. barbadense*, *G. brasilience* ou *G. peruvianum*).

a) Cotons Égyptiens.

Le ***Mit-Afifi*** est cultivé encore du côté d'Orléansville, comme je l'ai dit plus haut. Le type pur n'existe plus. On trouve sur la même plante des capsules à forme arrondie qui correspondent bien au type clas-

(1) Voir *R.B.A.*, n° 53, pp. 12-18.

sique du *Mit-Afifi*, des capsules plus allongées qui trahissent l'hybridation avec les *Pima* et *Yuma* et des capsules à quatre lobes (*Hindi*). La plante est assez petite, ramassée et le développement des rameaux végétatifs est un peu étendu comparativement aux rameaux fructifères. Telle quelle, la plante n'a pas une mauvaise forme. Malheureusement, la fibre laisse à désirer, surtout par son absence de brillant et son irrégularité de longueur. Variété usée ; à abandonner.

Le **Nubari** n'existe plus qu'à l'état de souvenir. On en trouve encore des plantes plus ou moins pures du côté du Sig.

Le **Yuma**. Variété créée à Yuma (Arizona) par M. Th. Kearney dérivée par mutation du *Mit-Afifi*. Bonne variété à port assez érigé ; donne un bon coton de 36 à 38 mm., un peu laineux. Les capsules sont très allongées. Généralement, un peu d'exubérance de végétation à laquelle il est facile de remédier par l'écimage, voire la taille latérale. Excellente variété à conserver, à moins de la sacrifier à la suivante :

Le **Pima** me semble incontestablement le meilleur des Cotonniers introduits en Algérie. Cette variété a été isolée à Sacaton (Arizona), par M. Th. Kearney. Elle a donné en Algérie d'excellents résultats. Plante très prolifique à port érigé, capsules allongées (un peu plus grosses que chez le *Yuma*). Branches végétatives peu développées, branches fructifères nombreuses et étalées. On sent surtout chez cette variété qu'elle est plus récente, moins « détériorée » que le *Mit-Afifi*. Car il ne faut pas perdre de vue que si le Cotonnier est une des plantes les plus faciles à améliorer par sélection, c'est également une de celles qui dégénèrent le plus facilement. La fibre du *Pima* atteint 36 à 42 mm., est fine, soyeuse, résistante et peut très bien remplacer en filature le *Sakellaridis* dans presque tous ses emplois si cette variété est conservée pure, c'est-à-dire maintenue par sélection et cultivée à l'exclusion de toute autre.

Sakellaridis. — Les essais de cette variété entrepris à la Station Botanique de Maison Carrée n'ont pas été couronnés de succès. La fibre est irrégulière et surtout boutonneuse.

b) Cotons Américains.

Différentes variétés de *Upland* ont été cultivées avec succès dans les stations expérimentales et en grande culture dans la région de Philippeville.

Durango. — Excellente variété américaine cultivée avec et sans irrigations aux État-Unis. Fibre de 30-32 mm., c'est-à-dire une lon-

gueur de fibre très demandée par la filature anglaise, et dont il existe une assez faible production dans le monde. Les essais effectués en Algérie, tant avec irrigations qu'en sec, ont donné de bons résultats. Cependant, j'estime que c'est du côté de la culture sans irrigation que l'on doit orienter les recherches d'acclimatation des cotons américains. En culture irriguée (sauf en cas de dégénérescence complète des variétés) on aura toujours intérêt à cultiver des variétés égyptiennes.

Meade. — Variété excellente aux États-Unis puisqu'elle aurait été créée dans le but de remplacer le *Sea-Island*. En Algérie, elle a très rapidement dégénéré. Son rendement paraît faible, sa fibre est extrêmement irrégulière et de plus, cette variété est particulièrement attaquée par l'*Earias insulana*.

Acala. — Ne donne pas de rendements intéressants en Algérie ; fibre peu résistante.

Il faudrait citer, en outre, tous les *Upland* introduits à la Station Botanique de Maison Carrée. Certains donneront peut-être des résultats intéressants, particulièrement certains « *Big-Boll* » dont la capsule contient jusqu'à 8 grammes de coton en graines, contre 3 dans les variétés égyptiennes. Je crains, cependant, que le rendement moyen à l'hectare n'atteigne pas celui des *Pima* et des *Yuma* tout au moins en culture irriguée, à cause du très grand écart entre le nombre des capsules.

c) Cotonniers vivaces.

Le Dr Trabut s'est livré à une expérience très curieuse. Il a hybridé des Cotonniers vivaces *Caravonica* (G. *brasiliense* ou G. *peruvianum*) avec une variété égyptienne (G. *barbadense*). Les arbustes qui atteignent 2m50 et un diamètre de 2 m. sont âgés de 16 ans. Au moment où je les ai vus (novembre 1925), ils étaient couverts de capsules. Certaines années, ils portent, paraît-il, jusqu'à 400 capsules, ce qui représenterait environ 400 gr. de fibre nette. On voit combien de telles plantes pourraient produire à l'hectare, même si on les cultivait à de grands espacements.

Il n'y a qu'un obstacle, théorique du reste, à cette culture. Il est à craindre que les insectes attaquent particulièrement ces Cotonniers où ils trouveraient une nourriture et un abri toute l'année.

La fibre atteint assez régulièrement 40 mm. Ce coton est très résistant et se rapproche des types commerciaux péruviens connus sous le nom de « *Full Rough* » (Pérou dur).

Mode de culture.

a) **Culture irriguée**. — Après les labours d'automne (20 à 40 cm.) et les labours de février, les semis sont effectués du 15 mars au 15 avril, en poquets espacés de 30 à 70 cm. sur billons espacés de 1 m. à 2 mètres. Pour l'irrigation, les champs sont divisés en planches de 7 à 8 mètres, communiquant avec le canal d'irrigation. On arrose planche par planche ; 8 à 10 irrigations pendant la culture.

Les champs algériens se différencient beaucoup à l'œil des cotonneraies égyptiennes. Cela tient à ce que les espacements sont plus petits en Egypte (0m.90 à 1 m. entre les lignes) et surtout à ce que l'on maintient la plante beaucoup plus basse qu'en Algérie où il n'est pas rare de voir des champs où les Cotonniers atteignent 2 à 3 mètres (généralement les champs trop arrosés). Compte tenu du développement végétatif des *Pima* et *Yuma*, je crois qu'on aurait intérêt à écimer davantage. Cela augmenterait la précocité, ce qui n'est pas négligeable en Algérie.

b) **Culture sans irrigation**. — Le grand principe de cette culture en Algérie est le défoncement, en été, à 70 cm. Il permet au sol d'emmagasiner l'eau des pluies d'automne et d'hiver. Le reste de la culture se fait comme pour la culture irriguée. On aura intérêt à écarter suffisamment les lignes pour pratiquer des binages, plus utiles encore dans cette culture que dans la culture irriguée. On pourra rattraper le nombre de plantes à l'hectare en serrant les plantes sur la ligne. Dans ce cas, il sera bon d'appliquer le système de culture américain « *Single Stalk* » en ne laissant qu'un pied par poquet. Les poquets pourront être espacés de 20 cm. seulement. La plante verra sa précocité augmenter et l'on pourra encore aider au développement des branches fructifères au détriment des inutiles branches végétatives en retardant le démariage. Ce mode de culture me paraît pouvoir être également expérimenté avec succès en culture irriguée, particulièrement dans les régions un peu froides, comme la vallée de la Mitidja.

Assolements. — Ils varient un peu suivant les régions. Dans la région de Perrégaux, les primeurs (Tomates ou Artichauts) entrent en rotation avec le Cotonnier et les céréales. Dans le Chéliff, l'assolement : Bersim, Cotonnier, Céréales, donnent de très bons résultats, le Bersim ou la Luzerne préparant bien le sol pour le Cotonnier et les Céréales, profitent des labours profonds et des engrais destinés au

Cotonnier. D'une façon générale, ce ne sont pas les végétaux à assolements qui manquent en Algérie où toutes les plantes des régions tempérées et subtempérées réussissent parfaitement — quand on a de l'eau.

Cultures intercalaires. — Elles ne sont possibles qu'avec les arbres fruitiers lorsque ceux-ci sont jeunes. Lorsque les fruitiers sont en rapport, ils font trop d'ombre d'une part et, d'autre part c'est réduire leur productivité que de faire supporter au sol une autre culture. La culture du Cotonnier en interligne de la Vigne est à rejeter pour la même raison, ainsi qu'en interligne dans les aspergières, bien qu'une culture de ce genre ait donné de très bons résultats.

Engrais. — Les terres de l'Afrique du Nord réagissent parfaitement aux engrais, particulièrement au superphosphate qui est le meilleur des engrais pour le Cotonnier, après le fumier de ferme bien entendu qui est malheureusement trop rare. Je dois à M. Gibier, Directeur de la Station Expérimentale d'Orléansville, la formule suivante qui semble avoir donné les meilleurs résultats :

Dose à l'hectare :	Superphosphate............	6 quintaux.
	Sylvinite..................	2 —
	Sulfate d'ammoniaque.....	1 quintal 1/2.

D'une façon générale, les superphosphates augmentent la précocité ainsi que le sulfate ou nitrate d'ammoniaque. Les engrais potassiques retardent la maturité de même que le fumier de ferme qui pousse à l'excès de végétation. Les nitrates de soude donnent d'assez bons résultats. Certains engrais composés du commerce semblent assez intéressants.

Stations expérimentales.

Ferme Blanche. — La station expérimentale de Ferme Blanche près de Perrégaux se trouve dans l'ancien domaine de l'Habra. Elle est dirigée par M. Fournier qui a poursuivi avec succès l'expérimentation des variétés américano-égyptiennes *Pima* et *Yuma*, ainsi que de certaines variétés d'*Upland*. Les rendements y ont atteint 800 kgs de fibres à l'ha., avec il est vrai des doses d'engrais massives (40 000 kgs de fumier à l'ha.). Cette station rend les plus grands services aux planteurs de la région.

Orléansville. — Cette station, qui se trouve sur les bords du Chéliff, est dirigée par M. Gibier dont les études sur les engrais employés dans la culture du coton sont particulièrement intéressantes. C'est à Orléansville que l'on a expérimenté le *Durango* et plusieurs autres

Upland. Le *Yuma* semble y avoir donné de meilleurs résultats que le *Pima*, comme rendement à l'hectare.

S'il était permis d'exprimer un souhait au sujet des stations expérimentales ce serait celui-ci : Il faudrait que dans chaque station on puisse se cantonner dans l'étude d'une seule variété, maintenant que les études comparatives préliminaires qui étaient indispensables sont terminées. Et les graines de cette variété seraient répandues et multipliées le plus tôt possible sur un rayon plus ou moins grand, avoisinant la station. C'est le souhait des planteurs ; c'est celui de la filature.

Il va sans dire qu'il ne s'agit pas de cultiver une seule variété dans toute l'Algérie, si cette variété n'est pas celle qui partout donne les meilleurs résultats. Mais il faudrait que chaque centre de culture produisît une seule variété qui servirait de base aux classements commerciaux. Et ce serait l'intérêt matériel des Algériens que ces centres soient les moins nombreux et les plus étendus qu'il sera possible.

Main-d'œuvre. — La main-d'œuvre est fournie par les indigènes et, en Oranie, également par des Européens particulièrement des Espagnols. Les prix à la journée varient beaucoup suivant les régions ; depuis 5 à 12 francs pour la journée de l'indigène et 20 à 30 francs pour l'Européen. Il est certain qu'avec le développement des entreprises industrielles et l'immigration des indigènes en France, la main-d'œuvre tend à se raréfier. Ce sera là un sérieux obstacle au développement de la culture du Cotonnier. Cependant, et on le verra ci-dessous, cette culture laisse de tels bénéfices qu'il me semble qu'il sera toujours possible, en développant un peu le machinisme agricole, de trouver pour elle une main-d'œuvre que l'on pourra payer à des prix suffisants.

Frais de culture. — Bénéfices laissés par la culture du coton. — On compte généralement en culture irriguée que les frais atteignent 2 500 à 3 500 fr. à l'ha. En comptant que les graines payent l'égrenage (en fait elles payent un peu plus) et un prix de vente de 20 fr. au kg. (pour les cotons de variétés égyptiennes), les bénéfices sont de :

3 000 fr.	à l'ha. avec un rendement de		300 kgs	de fibre
5 000	—	—	400	—
7 000	—	—	500	—
9 000	—	—	600	—

Le rendement de 400 kgs est considéré comme moyen dans les bonnes cultures de surface moyenne.

En culture sèche, les frais devraient être inférieurs, il n'en est rien, car on a tendance à compter le défoncement (1 000 fr.) dans les frais

de culture, alors que les cultures qui suivent le Cotonnier les deux années suivantes en profitent. Avec le même prix de vente de 20 fr., les bénéfices dans la région de Bône atteignent 1 000 fr. avec un rendement de 200 kgs de fibre à l'ha. et avec 300 kgs. de fibres 2 500 à 3 000 fr. On sent là combien la marge de baisse du prix de vente est moindre en culture sans irrigation. Mais je suis persuadé que dans certains cas la culture pourrait être faite dans des conditions beaucoup plus économiques.

Egrenage. — Ce serait sortir du cadre de cette Revue que d'entrer dans le détail des questions commerciales de préparation du coton. Cependant, il faut noter que l'égrenage du coton en Algérie a bien suivi le développement de la culture cotonnière. Parmi les usines d'égrenage, il faut citer : les Coopératives d'Orléansville, de Perrégaux, de Philippeville et de Bône. Les usines privées de Relizane, de M. Zmiro au Sig et de MM. Bernard et Lopes. De nouvelles usines sont en création ; jusqu'à ce jour il n'était utilisé que des égreneuses à rouleaux. Si la culture du Cotonnier américain se développait, il faudrait bien entendu, installer des égreneuses à scies. Il y en a déjà une à Philippeville.

Conclusions.

L'avenir du Coton en Algérie. — La première condition de développement de la culture du Cotonnier en Algérie est d'ordre économique. Pour que la production augmente, il faut qu'il se vende bien. Pour y parvenir, il faut, non seulement que les conditions économiques s'y prêtent (ce qui échappe à notre contrôle), mais encore qu'il soit de bonne qualité (ce qui est en notre pouvoir). Je ne saurais trop insister sur cette question de qualité qui dépend avant tout de l'*uniformité*.

Pour obtenir cette *uniformité*, il faut que chaque centre cultive la même semence. Malgré cette précaution, il se produira, comme dans tous les pays, des modifications de résistance et de propreté qui dépendront du sol et des intempéries en dehors des variations botaniques. C'est là qu'interviendra le classement commercial, encore impossible, en partant d'une base type connue qui sera la variété cultivée et sélectionnée, produite et récoltée dans des conditions idéales.

Et maintenant, si nous mettons tout au mieux, quelles sont les limites de la production du coton en Algérie ? Il est bien téméraire de les chiffrer. En culture sèche on peut, peut-être, atteindre 20 000 ha. au grand maximum, soit une production de 20 000 balles de 250 kgs,

en culture irriguée, après les grands travaux d'irrigation projetés : 50 000 ha. (car il faut respecter l'assolement) soit 70 000 balles de 250 kgs. En tout un total de 90 000 balles ou 22 500 tonnes de coton-fibre. Ce maximum pourrait être atteint dans trente ans si les travaux d'irrigation projetés sont entrepris et si, d'ici là, une autre culture ne devient pas beaucoup plus rémunératrice.

Pour ce qui est de l'avenir rapproché, après les 1 000 ha. de 1923, les 2 500 ha. de 1924 et les 4 200 ha. de cette année, je crois que l'on peut compter sur 10 à 12 000 ha. en 1926 et si tout va bien 20 000 ha. en 1927.

Tous ceux qui ont vu les magnifiques résultats que donnent les cotonneraies algériennes s'associeront à moi pour féliciter ceux qui ont eu foi dans le coton et ont contribué, par leurs efforts persévérants, à doter notre Afrique du Nord d'une richesse de plus.

NOTES & ACTUALITÉS

Graminées utiles de la province de Buenos-Ayres.

D'après LORENZO R. PARODI.

M. LORENZO R. PARODI étudie en ce moment les Graminées de cette province et des régions voisines, tant au point de vue systématique qu'au point de vue de leur utilisation. Nous résumons ici le résultat des recherches de cet auteur ayant trait à la botanique appliquée.

Maydeæ. — Le Mays (*Zea Mays* L.) est une des céréales importantes. On en cultive plusieurs variétés : var. *vulgaris* Koern. (*Maíz comùn*) représenté par beaucoup de races et cultivé surtout dans le nord de la province; var. *acuminata* Koern. (*Maíz pisingallo*) ; var. *dentiformis* Koern.; var. *microsperma* Koern. (*Maíz perla*), toutes trois peu cultivées; var. *saccharata* Koern (*Maíz dulce para choclo*).

Le *Tripsacum dactyloides* L. et l'*Euchlæna mexicana* Schrader (*Teosinto*) sont cultivés comme plantes fourragères.

Andropogonæ. — Le Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense* Pers.) a été introduit comme plante fourragère, mais il est souvent bien envahissant et ses rhizomes sont difficiles à extirper.

Plusieurs variétés du *Sorghum vulgare* Pers. sont cultivées, les principales sont : var. *technicus* Koern. (*Maiz de Guinea, Sorgho à balais*) dont les inflorescences servent à faire des balais; var. *saccharatus* Koern. (*Sorgho azucarado, Sorgho sucré*); var. *sudanensis* Piper (*Sudan-grass*) ; var. *Durra* Hackel (*Milo, Feterita* et *Kafir*), cultivées comme plantes fourragères.

Le *Saccharum officinarum* (*Caña de azúcar*) est aussi cultivé dans les provinces septentrionales.

Paniceæ. — Les meilleures prairies naturelles sont constituées par : *Paspalum notatum* Fluegge, *P. dilatatum* Poir., *P. distichum* L., *Axonopus compressus* P. B., *Setaria sp.*, *Echinochloa* sp., *Stenotaphrum*, *Panicum*, etc.

L'*Eriochloa montevidensis* Gris., et le *Valota insularis* Chase sont signalés dans la prov. de Buenos-Ayres par Lorenzo R. Parodi qui, dans un autre travail, les cite comme de bonnes espèces fourragères.

On cultive surtout comme plantes fourragères : le *Paspalum dilatatum* (*Pasto miel*) qui vient bien dans les sols fertiles et le *Pennisetum purpureum* (*Hierba elefante, Elephant-grass*), plante originaire d'Afrique, aujourd'hui très cultivée dans beaucoup de régions tropicales et subtropicales et estimée pour son rendement.

On cultive pour leurs graines : *Setaria italica*, *Panicum miliaceum* (*Mijo*), *Pennisetum americanum*, *Echinochloa frumentacea*.

Oryzeæ. — Il existe des cultures de Riz, *Oryza sativa* (*Arroz*) dans le Delta. Le *Leersia hexandra* Sw. se trouve dans les prairies humides de la région.

Phalarideæ. — L'*Anthoxanthum odoratum* L. (*Flouve*), le *Phalaris canariensis* L. (*Alpiste*), adventices, sont cultivés. Le *P. angusta* Nees et le *P. stenoptera* Hackel fournissent de bons fourrages.

Agrosteæ. — L'*Agrostis palustris* Hudson donne surtout du gazon pour les parcs.

Dans la région sèche, les animaux pâturent les *Sporobolus*.

Le *Phleum pratense* (Timothy) est une des plantes fourragères adventices les plus importantes. Le *Polypogon elongatus* var. *muticus* Hackel réussit bien dans les prairies humides.

Aveneæ. — Plusieurs espèces d'*Avena* sont cultivées : *A. sativa* L. *A. sterilis* subsp. *byzantina* (Koch) Thell. (*Avena amarilla commun* du commerce). Ce dernier est cultivé comme céréale et fourrage d'hiver. L'*A. sativa* est souvent attaqué par le *Puccinia coronifera* Kleb. L'*Arrhenatherum elatius* (*Fromenthal*) se propage assez mal, dans cette région et est peu connu.

Chlorideæ. — La seule espèce utile importante de cette tribu est le *Chloris Gayana* (*Rhodes-grass*) qui, dans le nord surtout, est cultivé comme plante fourragère et donne les meilleurs résultats.

Festuceæ. — Le *Bromus unioloides* (*Cebadilla criolla*) est une des espèces les plus cultivées comme plante fourragère d'hiver. Il est connu, dans le commerce, sous le nom de *Cebadilla australiana*.

Comme en Europe, certaines espèces des genres *Festuca*, *Bromus*, *Poa*, *Dactylis*, sont cultivées, comme plantes de prairies. C'est ainsi que le *Poa pratensis* L., se trouve, au printemps, dans les prairies fertiles, le P. *trivialis* L., dans les prés humides. Le *Glyceria fluitans*, signalé par Lorenzo R. Parodi, ne paraît pas particulièrement estimé. La Canne-de-Provence, *Arundo Donax* (*Caña de Castilla*), introduit d'Europe, a de multiples usages.

Hordeæ. — Cette tribu comprend des céréales importantes : le Blé *Triticum* (*Trigo*), le Seigle, *Secale* (*Centeno*), l'Orge, *Hordeum* (*Cebada*). Le genre *Triticum* comprend trois espèces cultivées dans la région : le *T. vulgare* Host. (*Trigo común para pan*), avec de nombreuses formes, le *T. durum* Desf. (*Trigo duro*, *Trigo tanganrock*), et le *T. polonicum* L. (*Trigo candeal*).

On rencontre surtout le Seigle dans le sud-ouest de la province.

On cultive deux espèces d'Orges : *Hordeum distichum* L. (*Cebada cervecera* et *H. hexastichum* L. (*Cebada común*). Ce dernier, en plus de ses graines, donne un fourrage d'hiver.

Les *Lolium multiflorum* Lamk et *L. perenne* sont introduits et cultivés, comme plantes fourragères et gazons. A. Camus.

(D'après Lorenzo D. Parodi, Gramineas bonaerenses in *Revista del Centro Estudiantes de Agronomía y Veterinaria*, Universidad de Buenos-Aires, p. 17 et 111 (1925).

La culture du Tabac dans l'Union des Républiques de Russie.

D'après le Dr Jewsei KOGAN.

La production du **Tabac** de la Russie occupait, avant la guerre, la première place en Europe : pendant les cinq années d'avant-guerre (1909-1913), la Russie donna 38 °/₀ de toute la récolte européenne, c'est-à-dire 93 millions sur 246 millions produits par toute l'Europe. De 1911 à 1915 la moyenne de la récolte annuelle représentait 113 000 t. dont 76 000 t. de *Makhorka* et 37 000 t. de *Tabac*.

Le *Makhorka* fourni par l'espèce *Nicotiana rustica* était consommé dans la Russie sous des formes nombreuses ; on le cultive principalement dans les districts du centre de la Grande Russie et de l'Ukraine ; on rencontre également dans l'Ukraine un tabac apparenté à la *Makhorka* qui s'appelle *Bacoun*, ainsi qu'un tabac à cigares, de semences de Goundi.

Ce qu'on appelle *Tabac*, *Tabac d'Orient* est fourni par le *Nicotiana Tabacum* ; c'est cette espèce qui produit les *tabacs jaunes à cigarettes* qui étaient surtout destinés à l'exportation avant la guerre. Ils étaient produits dans le sud de la Russie : Caucase du N (Kuban), Transcaucasie, rives de la Mer Noire, Crimée, la Bessarabie qui fait actuellement partie de la Roumanie en produisait aussi.

Au cours de la Révolution la culture du Tabac fut quasi abandonnée. Après 1918, elle tomba jusqu'à n'être plus en certains endroits que 3,5 % de ce qu'elle était avant la guerre. Mais lorsqu'après le printemps de 1921, le paysan eût acquis le droit de vendre sa production sur le marché intérieur et non plus à des prix imposés, la production commença à se relever.

L'aide octroyée par l'Etat accordant aux cultivateurs de Tabacs des subsides leur permettant de recommencer les plantations, a permis à ceux-ci d'étendre de plus en plus leurs plantations ; la production a été en s'accroissant d'année en année. Au cours de l'année 1925, la superficie de plantations de *Makhorka* a tellement augmenté, que la récolte s'éleva à 84 000 t. dépassant celle de 1913 ; elle couvre une superficie de plus de 27 000 ha.

Pour les *tabacs à cigarettes*, la production de 1924, n'était encore que de 12 000 t. (14 000 ha. cultivés), mais on estime qu'elle aura bientôt rattrapé aussi la production de 1913, si on trouve des débouchés pour l'exportation.

Une forte récolte de *Makhorka* et de types de tabacs de la même famille remet en effet à l'ordre du jour la question de l'exportation.

Le *Bacoun* de l'Ukraine était exporté avant la guerre principalement en France — directement et par la Belgique — par quantités allant jusqu'à 1 million 1/2 de kgs par an. En outre le tabac à cigares de Tchermigoff s'en allait en France par quantités de 1 million 1/4 de kgs, ainsi que dans les pays baltiques — Esthonie et Lettonie actuelles.

L'exportation de *Makhorka* en pays étrangers n'existait presque pas avant la guerre, mais actuellement elle a des chances de lutter près de la Régie polonaise avec les tabacs à pipe, importés d'Amérique et des Indes pour remplacer le *Makhorka* dont le goût n'est pas oublié

par les paysans de ces pays. La quantité de *Bacoun* et de tabac de Tchermigoff qu'on compte pouvoir exporter pendant l'année 1925-26 se monte à environ 2 millions de kg.

(D'après la *Revue internationale des Tabacs*, 1re année, n° 6, décembre 1925, pp. 413-417).

Action des facteurs climatiques sur la croissance des Dattiers

D'après Silas C. MASON

L'A., attaché au Bureau of Plant Industry des Etats-Unis a fait sur le Dattier au Government Date Garden *d'Indio Californie* (1), *un certain nombre d'observations intéressantes que nous résumons ici.*

L'étude des relations qui existent entre le Dattier, représenté par ses variétés cultivées et la température a établi clairement que cette plante pour entrer en rapport exige souvent des températures ne variant que très peu. Le point zéro c'est-à-dire la température au dessous de laquelle la croissance du Dattier cesse si celui-ci subit une exposition prolongée, semble devoir servir de point de départ pour toutes les autres observations sur les exigences du Dattier au point de vue température. Par suite pour établir une comparaison entre deux régions où le Dattier peut croître, on se basera, non pas sur la somme de degrés F. ou C. que les thermomètres marquent dans ces régions, mais sur la somme de degrés au-dessus du point zéro de l'activité du Dattier. La détermination précise de cette température est un problème de laboratoire, toutefois, il est probable que même dans les conditions les plus favorables on trouvera des points zéro qui varieront avec les variétés et même avec les individus. Le Dattier possède une croissance continue pendant toute l'année et cette croissance dépend de la température. Elle peut s'effectuer, quoique avec une vitesse réduite, lorsque les minima de température marquent plusieurs degrés au-dessous de 0, pourvu que les températures maxima pendant le jour soient bien supérieures à 10° C. Les observations faites à l'United States date garden à Indio California, ont montré que le point zéro de croissance du Dattier est compris entre 7 à 10° C. avec de légères

(1) MASON (S. C.). — The mininum temperature for Growth of the date palm and the absence of a Resting Period. *Journ. Agric. Res.* Washington, vol XXXI, n. 5, 1925, pp. 405-414.

variations individuelles. Ainsi donc le Dattier semble ne pas présenter de période de repos. Sa croissance ne cesserait que lorsque la température est de 6° C. environ pendant la nuit et lorsque les températures minima sont inférieures à 10° C. pendant le jour. Au point de vue du climat, le Dattier (1) présente un contraste frappant avec le Cocotier. Celui-ci trouve un milieu favorable le long des côtes des pays tropicaux à pluies abondantes, à atmosphère saturée d'humidité, sans températures excessives et il ne peut supporter que de très faibles gelées. Le Dattier, au contraire, quoique fructifiant dans quelques régions côtières telles que l'Egypte du Nord, a besoin pour le parfait développement de ses fruits d'une saison sans pluies et se plaît le mieux dans les régions intérieures chaudes à humidité faible. Il est dans la famille des Palmiers, la plante la plus résistante aux températures élevées et aux températures basses. Il peut supporter des températures de 14° à 50° C. Cette adaptation est due en grande partie à sa structure. Le Dattier, en effet, a son tissu végétatif localisé dans un bourgeon terminal géant ou phyllophore et on a constaté en insérant des thermomètres en plusieurs points de ce bourgeon qu'il y règne des températures stables différant sensiblement de celle de l'air extérieur mais correspondant d'une façon frappante avec la température des couches du sol traversées par les racines. Pendant le jour les températures ne présentent que des écarts faibles ne dépassant pas 3° 1/2 à 4° 1/2 ; elles sont plus élevées au lever du soleil et plus faibles vers 14 ou 16 heures. Les températures internes sont de 14° supérieures à celle de l'air extérieur, les matins les plus froids et de 32° inférieures par les jours les plus chauds. Cette stabilité dans les températures intérieures serait due à l'enveloppe protectrice entourant les centres végétatifs et composée des bases des feuilles et des gaines fibreuses et au courant ascendant de la sève qui possède une température acquise depuis le sol et qui la conserve sans grandes variations jusqu'aux centres végétatifs par suite de la nature isolante des gaines et des régions externes du tronc.

L'Auteur a étudié aussi l'action de la lumière (2) sur le Dattier. Il a constaté que la croissance normale de cet arbre se produit surtout la nuit mais s'effectue également le jour, quoique avec une vitesse réduite par un temps nuageux. En pleine lumière l'allongement des feuilles du Dattier cesse entièrement. Cet arrêt de croissance dans les

(1) Mason (S. C.). — Partial thermostasy of the growth center of the Date Palm. *Journ. Agric. Res.* Washington, vol. XXXI, n. 5, 1925, p. 415-455.

(2) Mason (S. C.). — The inhibitive effect of direct sunlight on the growth of the Date Palm. *Journ. Agric. Res.*, Washington, vol. XXXI, n. 5, 1925, p. 455-469.

régions désertiques où la lumière est intense est dû principalement à l'action des rayons dont la longueur d'onde varie de 0,57 μ (dans le jaune), à 0,40 μ (dans le violet), mais les rayons ultra-violets contribuent probablement aussi à arrêter la croissance. D'autre part, on sait que la photosynthèse est très active sous l'action des rayons allant du jaune au rouge : ainsi donc la croissance est arrêtée par les rayons qui n'exercent qu'une faible action sur le phénomène de photosynthèse et inversement l'assimilation chlorophylienne est favorisée par les rayons qui n'ont qu'une faible influence sur la croissance du Dattier. M.F.

Métamorphose de l'Euchlæna en Zea

D'après G. N. COLLINS (1)

M. L. BLARINGHEM *a publié en* 1924 *dans les* Annales des Sciences Naturelles. Botanique, 10e *série, tome VI, p.* 245, *une très intéressante « Note sur l'origine du Maïs, métamorphose de l'*Euchlæna *en Zea, obtenue au Brésil par* Bento de TOLEDO » *accompagnée de belles photographies. Nous reproduisons ci-après la traduction d'une note de* G. N. COLLINS *parue récemment dans* Journal of Heredity *qui commente l'étude de* M. BLARINGHEM *et apporte des faits nouveaux. Enfin tout récemment* M. Georges VORONOFF *nous a écrit de Mexico qu'il venait de trouver dans le pays qu'il vient de parcourir« un hybride spontané du Maïs avec le Téosinte* ». (*Lettre du* 24 *décembre* 1925).

L'étroite parenté qui existe entre le **Maïs** (*Zea*) et le Teosinte (*Euchlæna*) a été mise en évidence depuis le travail de HARSHBERGER sur le *Zea canina* en 1896. Quoiqu'ils soient très différents au point de vue morphologique, les deux genres se croisent facilement et donnent des hybrides fertiles. Il est donc naturel de rechercher l'ancêtre du Maïs dans l'une des formes d'*Euchlæna* ou **Teosinte.**

Il fut rapporté en 1921 que BURBANK avait réussi à obtenir une espèce de Maïs d'un *Euchlæna*, après dix-huit années de sélection. D'après l'Auteur le seul compte rendu qui ait été publié des travaux de BURBANK est celui de R. H. MOULTON intitulé « Transformation

(1) G. N. COLLINS. — The « metamorphosis » of Euchlaena into maize. *Journ. Hered.* Washington, vol. VXI, n. 10, 1925, p. 378-380.

d'une herbe sauvage en Maïs en dix-huit ans » qui parut dans le supplément du 12 juin 1921 du *St-Louis Post-Dispatch*.

Pour qui est familier avec les hybrides Teosinte-Maïs il apparaît clairement que le matériel dont s'est servi Burbank dans ses sélections était constitué par un hybride entre le Teosinte et le Maïs. Cette opinion se trouva confirmée lorsque le Dr H. V. Jackson de Durango, Mexico, qui fournissait à Burbank les graines de Teosinte fit savoir à l'Auteur que ces graines résultaient sans doute d'une hybridation avec le Maïs. Le Dr H. V. Jackson fit part de ce fait à Burbank et lui présenta des photographies montrant plusieurs termes de passage entre les épis du Teosinte et ceux du Maïs dans deux générations issues d'une graine d'un hybride. Mais Burbank n'a rien publié sur ses expériences.

Plus récemment Blaringhem a rapporté et interprété les expériences de Bento de Toledo, de Campinas, Sao Paulo (Brésil), dans lesquelles des résultats pratiquement identiques à ceux de Burbank sont annoncés.

Ayant pris comme matériel de travail l'*Euchlæna mexicana*, Toledo réussit au bout de cinq ans à obtenir des formes qui ressemblent au Maïs dégénéré, dans ses caractères essentiels. Le termes de passage sont soigneusement décrits et représentés. Ils ressemblent tellement aux individus descendant d'hybrides de Teosinte-Maïs qu'on soupçonne immédiatement que le matériel utilisé était constitué par des hybrides *Euchlæna-Zea*.

Aucun renseignement n'est donné en ce qui concerne les graines d'*Euchlæna*, mais d'après la description et les illustrations, il est évident que ces graines appartiennent au type annuel croissant au Mexique. La forme mexicaine annuelle de l'*Euchlæna* diffère beaucoup de celui qui croît en Floride. La morphologie des inflorescences pistillées présente suffisamment de différences dans les deux formes pour justifier l'établissement de deux espèces distinctes, mais des formes ressemblant au type mexicain apparaissent parmi les hybrides formés entre le Maïs et le Teosinte de Floride. Il semble très probable que la forme mexicaine résulte des croisements entre le Maïs d'une part et l'*E. perennis* ou le type de Florida d'autre part.

Si telle est l'origine de la forme annuelle du Teosinte de Mexico, il n'est pas surprenant qu'un des parents, dans ce cas le Maïs, puisse être obtenu par sélection. Il est plutôt remarquable toutefois, que sans croisements récents le retour au parent Maïs soit aussi rapide. Le Maïs et l'*Euchlæna* peuvent être fécondés par le moyen du vent et à moins qu'une surveillance sévère n'ait été exercée en ce qui con-

cerne la pollinisation il semble probable que le pollen du Maïs soit intervenu au cours des expériences.

Le prof. BLARINGHEM considère ordinairement l'*Euchlæna* comme une espèce sauvage ; mais l'Auteur a visité toutes les stations d'*Euchlæna* au Mexique et dans aucun cas il n'a rencontré d'*Euchlæna* croissant ailleurs que dans les régions de culture et à grandes distances des champs de Maïs. Cette plante peut être qualifiée de sauvage en ce qu'elle n'est pas cultivée.

Quoique le Teosinte de Floride soit remarquablement uniforme sous une grande variation de conditions climatiques, les individus obtenus à partir de graines de Teosinte mexicain sont caractérisés par leur grande diversité. Des individus ont été cultivés dans de nombreuses localités et dans tous les cas il s'est produit une hybridation avec le Maïs. Le prof. BLARINGHEM n'a pas perdu de vue le fait que le matériel utilisé par TOLEDO a pu être constitué par un hybride. Il conclut en effet de la façon suivante l'étude qu'il a faite des travaux de TOLEDO : « cette mosaïque pose une question troublante, et l'on peut se demander si on ne se trouve pas en présence d'un hybride entre le Maïs cultivé et l'*Euchlæna* vrai. Cette objection n'enlève aucune valeur au fait essentiel, à savoir qu'on peut par une sélection de quelques années, assister à la métamorphose d'une inflorescence « Euchlæna » en une inflorescence « Zea ».

M. F.

Le latex à caoutchouc.

SES PROPRIÉTÉS ET SES APPLICATIONS INDUSTRIELLES.

D'après A. VAN ROSSEM.

Le latex n'est employé que depuis peu, les premiers envois de ce produit furent malheureux, car le latex arrivait coagulé à destination. Depuis qu'on stabilise le latex avec NH^3, il parvient au terme du voyage en parfait état.

Des îles de la Malaisie, il fut exporté, en 1922 : 1216 m³; en 1923 : 7150 m³ de latex.

Le latex est formé de globules de caoutchouc possédant le mouvement brownien; ces particules ont un diamètre variant de 0,05 à 2 μ.

Les latex de différentes espèces d'arbres, du tronc, des jeunes tiges, etc., ont des aspects microscopiques différents; les particules

les plus grosses ne sont pas sphériques, et chaque particule serait entourée d'une couche de substance autre que du caoutchouc.

ClNa arrête le mouvement brownien, la glycérine et la gélatine le diminuent.

La densité du caoutchouc présent dans le latex est de 0,914.

L'acidité du latex déterminée par les indicateurs et la méthode électrométrique varie de PH = 5,8 à 6,4 dans le latex frais. La coagulation totale est obtenue quand PH = 4,8 à 5,6 et avec l'acide acétique quand PH = 4,3 à 4,8. Le latex alcalinisé puis additionné d'acide acétique, se coagule autrement que le latex frais. Le phénomène serait dû à la dégénération des protéines.

Groenewege conclut que la couche protectrice des globules de caoutchouc est une couche de protéine.

La coagulation serait due à une enzyme; en effet les substances bactéricides (toluène, thymol, $CHCl^3$) n'empêchent pas la coagulation spontanée, tandis que les poisons des enzymes tels que CNH, CNK, H^2S, l'empêchent.

Industriellement, le latex est employé souvent mélangé de soufre, lequel est introduit sous forme de soufre colloïdal ou de polysulfures, principalement de polysulfures de NH^3. Le latex ammoniacal mouille très facilement les produits employés comme charge ; par exemple, il est possible d'introduire du noir de fumée dans le latex.

Le pouvoir coagulant des charges est dû à leur absorption de l'eau du latex, et on remédie à cet inconvénient en mouillant les corps étrangers avant leur introduction dans le latex.

Une autre cause du pouvoir coagulant des matières étrangères est la charge positive qu'elles prennent par rapport au sérum et que neutralise la charge négative des particules de caoutchouc; c'est le cas des oxydes employés comme charge.

Suivant un certain procédé, on ajoute au latex les charges minérales et on fait passer un courant de chlore dans le produit; la masse chlorée ainsi coagulée est ensuite façonnée.

Les composés organiques, gélatine, colle, caséine se mélangent très facilement et empêchent la coagulation. Les huiles doivent être préalablement émulsionnées.

Pour l'imprégnation le latex ammoniacal possède une viscosité bien inférieure à celle des solutions de gomme ordinaire.

L'attention doit être attirée dans le cas de l'imprégnation des fils de coton sur ce fait que le coton, comme les particules de latex prend une charge négative.

Pour l'étendage du latex, on ajoute à celui-ci du soufre ou des polysulfures.

Les sulfates d'Al ou l'alun employés pour préserver le latex ne donnent pas une coagulation normale, mais une masse caséeuse, vraisemblablement parce que le sel d'Al donne, avec NH^3, $Al^2(OH)^6$ chargé positivement qui précipite le caoutchouc.

Le latex peut-être vulcanisé et, en évaporant la solution, il est possible de fabriquer des objets manufacturés.

Le latex est aussi employé pour fabriquer des joints pour la vapeur à haute pression (genre klingérite), des tubes, en filant le latex pâteux dans un bain coagulant.

Le latex sert à imprégner la fibre du papier; on ajoute le latex et, après mélange homogène, de l'alun.

Il est utilisé, également, dans l'industrie du linoléum.

L'addition de NH^3 au latex, de façon à avoir une alcalinité de 0,25 N, au rouge de méthyle, diminue la viscosité, la tension superficielle, accroît le pouvoir mouillant, il semble que les protéines soient en partie détruites, une certaine quantité de phosphate ammoniaco-magnésien est précipitée et le taux de vulcanisation de la gomme est accru.

Le latex contient 65 °/₀ de sérum inutile, un récent brevet revendique la concentration du latex après addition d'un protecteur, tel que la gélatine, la gomme arabique, la colle qui empêche la coagulation, on obtient un produit à moins de 25 °/₀ d'eau qui peut se dissoudre de nouveau dans l'eau.

On peut concentrer aussi par centrifugation, et obtenir jusqu'à 60 °/₀ de gomme dans la partie ainsi traitée.

(*Chimie et Industrie*, Vol. 14, n° 4, oct. 1925, p. 602).

Les Plantations de Palmier à huile du Moyen Orient.

Un de nos amis qui vient de parcourir Sumatra nous signale que la superficie totale actuellement plantée en *Elæis* dans le N de l'île dépasse un peu 20 000 ha. Dans quelques années on l'aura doublée. On commence aussi à planter dans le S de cette île. Le prix de revient de l'huile est estimé à 25,5 cts. de florin par kg., le produit étant transporté sur le marché en Europe. La production par ha. est d'environ 2 tonnes d'huile, les frais d'installation de 1000 à 1200 fl. par ha., y

compris la fabrication et le chemin de fer. On s'attend à pouvoir donner une rapide extension à la culture. Déjà on a envoyé de l'huile en Europe dans des tanks de bateaux ; le prix de revient baisse ainsi notablement.

Dans les Etats fédérés malais les plantations d'*Elæis* ne couvrent encore que 10000 ac. environ et une seule plantation de 1000 ac. établie par le regretté belge A. HALLET qui fut aussi l'initiateur des plantations de Sumatra est aujourd'hui en rapport. Il est à prévoir que de nouvelles plantations vont être entreprises bien qu'il n'y ait plus guère de terrain disponible.

A Ceylan on n'en est encore qu'à la phase des essais pour ce qui concerne le Palmier à huile. A moins de substituer l'*Elæis* à l'Hévéa ou au Cocotier, il n'y a guère de place à prendre dans ce pays.

Reste le sud de l'Indochine où comme à Sumatra les terrains favorables à cette culture y sont quasi illimités. Toutefois les surfaces plantées en *Elæis* s'y réduisent actuellement à quelques dizaines d'ha. (Anloc, etc.) qui seront bientôt en rapport.

Ce qui fait l'intérêt des Palmiers à huile du Moyen Orient sur ceux de l'Ouest africain, c'est qu'ils sont déjà bien sélectionnés grâce au petit nombre d'introductions faites autrefois. Les Palmiers y sont bien uniformes, bons producteurs et à rendement suffisamment élevé en huile.

Les renseignements récemment publiés sur la Côte d'Ivoire, le Dahomey et même la Gold Coast et le Nigeria montrent que les agronomes en sont encore aux tâtonnements pour trouver une bonne variété uniforme et stable.

A. C.

La revue « Tropical Woods ».

PÉRIODIQUE CONSACRÉ A L'ÉTUDE DES BOIS TROPICAUX

L'Ecole forestière de Yale University vient de faire paraître les trois premiers numéros (mars, juin et septembre 1925) d'une revue de périodicité irrégulière « Tropical Woods » publiée sous la direction de Samuel J. RECORD professeur de « Forest Products » à ladite école, l'un des auteurs de « Timbers of Tropical America » analysé plus loin.

Cette revue dont chaque numéro a une pagination spéciale et comprend de 16 à 24 pages (format 21 × 13 cm.) contient une série d'articles très courts dont l'auteur principal est Samuel RECORD.

Le périodique *Tropical Woods* a été fondé est-il dit en tête du pre-

mier numéro, pour publier tous les faits nouveaux concernant les Bois Tropicaux. La plupart des articles du premier numéro sont dus à Samuel Record ou à ses correspondants.

Nous reviendrons sur cette intéressante publication en analysant plusieurs notes qu'elle a déjà publiées. A. C.

L'huile de Goudron de Bouleau.

Elle provient des deux espèces d'Europe le *Betula alba* et le *B. pubescens*. Avant la guerre, la Russie produisait de grandes quantités de goudron de Bouleau que l'on désignait sous le nom de *Dagget*.

L'obtention de ce produit peut intéresser l'industrie française, par l'huile extraite par distillation du goudron de Bouleau, essence qui occupe une place importante dans nos peuplements forestiers.

Du goudron de Bouleau, on retire un phénol possédant une odeur particulière dite « odeur de cuir de Russie ». Ce phénol employé dans l'industrie du cuir, fit la renommée des cuirs provenant de ce pays.

En Russie, principalement dans le district de Kostroma, on préparait le goudron de Bouleau en opérant de la manière suivante :

En mai, quand l'arbre est en pleine sève, on enlève l'écorce extérieure blanche, sans toucher à l'écorce rougeâtre qui se trouve en dessous.

Les arbres étant abattus, l'écorce reste empilée dans la forêt jusqu'en décembre. A cette époque, on la transporte aux fours de distillation constitués par de simples caisses quadrangulaires en tôle, mises en communication avec un tonneau en bois où se produit la condensation. Ce genre de four de distillation comporte généralement une batterie de 15 à 20 caisses.

Pour la marche de la distillation on chauffe très modérément, puis on élève graduellement la température. La distillation dure environ 24 heures. Le liquide obtenu est brunâtre ou vert-brunâtre, d'odeur très agréable, à saveur amère, non officinal. Ce produit soumis à la distillation fractionnée, donne une huile légère, dite « huile russe », renfermant ce phénol particulier mentionné ci-dessus. En outre, cette huile renferme du térébène. Les dernières portions bouillant entre 250° et 300° donnent des effets de dichroïsme remarquable ; elles sont d'un très beau rouge par transmission, et d'un vert foncé par réflection.

En Russie, il est difficile de se procurer du goudron de Bouleau pur sur les lieux mêmes de production, car ce goudron est mélangé au goudron de Conifères, auquel on attribue les mêmes propriétés phy-

siologiques et les mêmes principes actifs que ceux du goudron de bois.

Le goudron des Conifères est considéré comme un succédané du goudron de Bouleau. Mais le prix de ce dernier étant beaucoup plus élevé, on lui ajoute du goudron de Conifères, tandis que l'on n'ajoute pas du Goudron de Bouleau au goudron de bois.

Il y a donc de fait, une fraude, qui a sa répercussion sur la qualité de l'huile obtenue.

(*Les Matières grasses*, n° 205, 15 mai 1925, p. 7167.)

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

1287. **Guillochon** (L.). — Traité pratique d'horticulture pour le Nord de l'Afrique, Tunis. Imprimerie-papeterie Bonici, 7, rue Amilcar, 1925. Un vol. 3e édit., in-8° raisin, XII + 567 pages, 37 pl. hors texte, Prix : 20 fr., 21 fr. 50 franco.

L'éloge de l'important ouvrage de M. Guillochon n'est plus à faire. La 1re édition publiée en 1907 a été suivie en 1913 d'une seconde édition, puis d'une troisième qui vient de paraître. Celle-ci est assez complètement remaniée et enrichie de nouveaux renseignements, notamment en ce qui concerne les plantes médicinales, l'Arboriculture fruitière, etc. L'ordre suivi est celui des éditions précédentes ; l'établissement du jardin, le matériel et l'outillage, la multiplication des végétaux forment une partie.

Les **cultures potagères**, en classant les espèces cultivées par lettre alphabétique et en tenant compte de la partie consommée du légume : légume herbacé, légume fruit composent une autre partie.

La deuxième partie traite de l'**Arboriculture fruitière**, avec, comme point de départ la pépinière fruitière, puis les conditions d'établissement du verger, enfin les espèces susceptibles d'être cultivées en Algérie, Tunisie et Maroc, y compris la culture de la **Vigne** pour la production du raisin de table, puis celle de l'**Olivier** pour les olives comestibles. D'intéressants renseignements sur certains fruitiers spéciaux comme le **Kaki**, le **Caroubier**, le **Pistachier**, le **Câprier** s'y ajoutent. La troisième partie traite de l'**Arboriculture d'ornement**, spécialement en ce qui concerne les plantations de parc, d'avenues, de reboisement. On trouvera la liste complète des essences indigènes ou des arbres exotiques essayés dans l'Afrique du Nord.

L'ouvrage se termine par la Floriculture d'ornement, puis la culture des plantes à parfums, des plantes médicinales, enfin des plantes textiles, y com-

pris le **Cotonnier**. L'A. il est vrai ne donne que peu de renseignements sur cette dernière culture.

Ouvrage essentiellement pratique, n'ayant aucune prétention au point de vue de l'érudition ou de la documentation botanique, écrit par un spécialiste qui a une longue expérience de l'horticulture de l'Afrique du Nord, ce traité a rendu et rendra encore de grands services à tous ceux qui s'intéressent à la mise en valeur de notre empire Nord-Africain. Son intérêt dépasse les limites de l'horticulture. Il sera lu également avec profit par tous ceux qui veulent se tenir au courant des progrès de l'horticulture méditerranéenne ; enfin nous avons la conviction qu'il peut rendre des services aussi à tous ceux qui s'occupent des cultures dans les pays chauds. Aug. CHEVALIER.

1288. **Vilmorin-Andrieux et Cie.** — Les Plantes potagères. Description et culture des principaux légumes des pays tempérés. Quatrième édition, 1925. Un vol. in-8°, XX + 812 pages, nombreuses figures dans le texte. Chez Vilmorin-Andrieux et Cie, 4, quai de la Mégisserie, Paris. Prix : 35 fr.

L'apparition d'une édition nouvelle de ce livre bien connu et apprécié dans les milieux horticoles du monde entier constitue un événement d'un grand intérêt. Aussi bien plus de vingt années se sont écoulées depuis la publication de la 3e édition, de sorte que de nombreuses nouveautés horticoles sont signalées ici dans un ouvrage d'ensemble au moins pour la première fois.

Ce livre constitue comme l'on sait, une véritable encyclopédie de l'horticulture potagère : pour chaque espèce sont énumérés : les noms dans les différentes langues d'Europe, des espèces de plantes potagères, les dénominations scientifiques, l'origine, les caractères botaniques et horticoles, les procédés de culture, les insectes nuisibles et les maladies, les usages ; enfin les variétés horticoles les plus connues sont décrites et souvent figurées. Non seulement les espèces potagères généralement répandues ont leur place dans ce livre, mais le lecteur trouvera aussi de curieuses indications sur des plantes cultivées anciennement et qu'on n'emploie plus aujourd'hui que très exceptionnellement, comme le *Lappa major*, le *Sium Sisarum*, le *Campanula Rapunculus*, etc.

Ajoutons enfin que malgré son titre, l'ouvrage énumère non seulement les légumes des pays tempérés mais aussi la plus grande partie de ceux cultivés dans les pays tropicaux : il peut donc rendre aussi de grands services dans nos colonies.

Il nous paraît intéressant de rappeler que cet important ouvrage est le fruit d'une très longue expérience. En 1855 la Maison Vilmorin publia la « Description des plantes potagères », première ébauche, plutôt que première édition de l'ouvrage actuel. C'est en 1882 que la première édition du livre actuel vit le jour. Elle fut remaniée en 1898 par Henry L. de VILMORIN et en 1904 (3e édit.) par Philippe de VILMORIN. Les diverses générations des VILMORIN ont donc apporté chacune leur contribution à l'édifice actuel.

Dès 1882 l'un d'eux fixait ainsi la tâche du sélectionneur : « C'est une erreur contre laquelle doivent se tenir en garde les semeurs de profession et les amateurs que de se figurer qu'on est en possession d'une race nouvelle, parce qu'on a trouvé dans un semis une forme qui paraît intéressante. Les individus issus d'un semis de graines obtenues par croisement ne doivent être d'abord

considérés que comme des unités, pouvant avoir une certaine valeur s'il s'agit d'arbres ou de plantes à existence prolongée et se multipliant par division, mais enfin comme de simples unités. Leur ensemble ne mérite le nom de race ou de variété que si la reproduction s'en fait, pendant plusieurs générations, avec un certain degré de fixité dans les caractères ; et presque toujours le travail vraiment difficile et méritoire, c'est celui de la fixation, travail long et délicat, par lequel on parvient, quand il est couronné de succès, à donner à la race nouvelle la régularité et l'uniformité de caractères sans lequel elle ne mérite pas d'être décrite et mise dans le commerce.

« Beaucoup de races ainsi obtenues restent locales faute d'être connues suffisamment; quelques-unes ne peuvent pas se reproduire fidèlement en dehors des conditions où elles ont pris naissance, et doivent être tirées à nouveau de leur lieu d'origine si l'on veut les conserver bien pures; de là ces réputations locales qui sont un des ressorts du commerce horticole. »

Tout en constatant l'exactitude de ce principe, les deux éditions suivantes se sont efforcées de reprendre de nouvelles variétés, les unes obtenues en France, les autres dans l'Amérique du Nord ou dans d'autres pays. Le grand essor pris par les cultures méditerranéennes pour l'approvisionnement du marché parisien, a nécessité aussi la sélection de variétés nouvelles appropriées à ces climats chauds et hâtifs.

Dans l'édition qui vient de paraître, une place très grande a été donnée aux maladies des plantes et aux insectes nuisibles. Enfin, la classification des formes horticoles de certaines plantes comme les Pois (*Pisum*), les Haricots (*Phaseolus*), les Pommes de terre (*Solanum tuberosum*) a été remaniée.

Ce livre est ainsi appelé à rendre des services encore plus grands que les éditions précédentes et il fait le plus grand honneur à l'horticulture française.

Aug. Chevalier.

B. — *Agriculture générale et Produits des Pays tempérés.*

1289. **Magness** (J. R.). et **Taylor** (G. F.). — An improved type of pressure tester for the determination of fruit maturity. (Un appareil perfectionné pour déterminer le degré de maturité des fruits). *U. S. Dept. Agric. Dep. Circ. 350*, 1925, 1 br. 8 p.

L'appareil se compose d'un barillet dans lequel pénètre un piston, relié au barillet par l'intermédiaire d'un ressort ; l'autre extrémité est destinée à pénétrer dans le fruit. La maturité du fruit est déterminée au moyen de la pression qui est indiquée en livres par une échelle graduée établie sur le barillet. Pour se servir de cet appareil on applique l'extrémité libre du piston contre le fruit dont on a enlevé la peau suivant un cercle de 1 cm. à 1 cm. 5 de diamètre et on exerce une pression sur le barillet. Le moment de cesser cette pression est indiqué par la production d'une étincelle électrique. Cet appareil est surtout employé pour déterminer le degré de maturité des pommes mais peut également servir pour d'autres fruits.

M.F.

1290. **Balachowsky** (A.). — Les Cochenilles nuisibles aux Aurantiacées en Algérie et leur traitement. *Rev. Agric. Afrique Nord*, Alger, vol. XIII, nos 322-324, 1925, pp. 653 655, 669-673 et 685-689, 10 fig. D'après *Rev. Appl. Entom.*, Vol. XIII, n° 12, 1925, p. 611.

Les Coccidés rencontrés sur les Agrumes en Algérie sont décrits brièvement, et l'A. passe en revue les moyens de lutte contre ces insectes. Les principales espèces sont : *Chrysomphalus dictyospermi*, *C. aonidum*, *Aspidiotus hederæ*, *Parlatoria zizyphus*, *P. pergandei*, *Lepidosaphes pinnæformis*, *Saisetia* (*Lecanium*) *oleæ*, *Coccus hesperidum*, *Pulvinaria psidii*, *Pseudococus citri* et *Icerya purchasi*. M. F.

1291. **Bonnet** (L. O.). — Phylloxera resistant Vineyards. (**Vignes** résistant au *Phylloxera*). *Univers. California Coll. Agric. Exper. Sta.* Berkeley. Circ. 288, mai 1925, 1 br, 24 p.

L'A. donne une échelle de résistances des différentes sortes de Vignes où la susceptibilité maximum est représentée par 0 et la résistance maximum par 20. *Vitis rotundifolia*, *V. vulpina* (*riparia*), *V. rupestris* et *V. Cordifolia* sont cotés respectivement 19, 18 ; *V. vinifera* est coté 0-1. Parmi les variétés résistantes adaptées à la Californie l'A. cite les suivantes :

Riparia Gloire qui convient surtout à la région des côtes ;

Rupestris Saint-George (Syn. *R. du Lot*) la plus cultivée en Californie. Elle ne doit pas être greffée à l'aide de greffons sujets à la « coulure ».

Riparia × *Rupestris 3309* ; *Riparia* × *rupestris 3306* : *Riparia* × *Berlandieri 420 A* ; *Berlandieri* × *Novo Mexicana 31* ; *R. Rupestris* × *Berlandieri* 57 *R*, *99 R et 110 R*. Les trois dernières variétés quoique nouvelles semblent être supérieures à tous les hybrides du même groupe, car elles possèdent la vigueur du *Rupestris* combinée suivant un certain degré à la productivité du *Berlandieri* et elles sont résistantes à la sécheresse.

Enfin on peut citer les Hybrides *Solonis 1613, 1616*, le premier étant l'hybride *Solonis* × *Othello* (*Solonis* × *Riparia-Labrusca-Vinifera*), le second celui de *Solonis* et *Riparia* ; le *Chasselas* × *Berlandieri 418* est un hybride de *Vinifera* qui a résisté au Phylloxèra mais dont la résistance, avec le temps, finirait par devenir insuffisante. L'A. donne également les divers systèmes de greffes et la façon de planter les Vignes greffées. M, F.

1292. **Marchal** (E.). — Sur la prétendue existence en Belgique de l'*Endothia parasitica* du **Châtaignier**. *Assoc. franç. Avanc. Sciences, Congrès* Liège, 1924, pp. 1023-1024.

Haven Metcalf (*Phytopathol.*. vol. 14, 1924, p. 52) aurait trouvé sur un *Castanea* oriental, planté dans un parc près Bruges (Belgique), une lésion qui a fourni en culture les aspects caractéristiques de l'**Endothia** le Champignon si redoutable pour les Châtaigniers aux Etats-Unis, Champignon non encore observé en Europe. M. E. Marchal a vainement recherché ce Champignon dans la même localité. Il conclut que ce cas est resté isolé, « le parasite n'a depuis pris aucune extension et actuellement même toute trace en a disparu. »

A. C.

1293. **Bradford** (F. C.). — Orchard cover crops. (Emploi des Cultures de couverture dans les Vergers.) *Agric. Exper. Sta. Michigan State College*. Circular Bull. n° 69, 1925, 1 br., 3 p.

Au Michigan l'emploi des engrais azotés comme fumures tend de plus en plus à remplacer les cultures de couverture mais on a constaté que les engrais

chimiques seuls ne suffisent pas à assurer d'une façon permanente la fertilité des sols La productivité des **Arbres fruitiers** dépend d'une croissance vigoureuse suffisante mais sans exagération, car une croissance tardive est susceptible d'entraîner la mort des arbres ou de leur causer de sérieux dégâts lorsque les hivers sont rigoureux. Le planteur doit donc résoudre deux problèmes dans la culture des Arbres fruitiers : obtenir une croissance vigoureuse, éviter que cette croissance ne soit tardive. Il y parviendra par l'emploi de cultures de couverture appropriées combinées aux façons culturales. Ces cultures ont surtout pour avantages, lorsqu'elles sont enfouies de renouveler l'humus du sol. Les expériences ont montré en effet que les sols soumis au système de clean weeding peuvent recevoir des engrais en abondance et ne pas convenir à l'établissement d'un verger parce que la teneur en humus de ces sols est insuffisante. Ainsi donc toute culture — légumineuse ou autre — germant bien, produisant une croissance vigoureuse en automne, couvrant complètement le sol, et s'élevant assez haut pour retenir les feuilles mortes, constitue une bonne couverture pour un verger. L'Avoine semée vers le début d'août semble répondre à ces diverses exigences mieux que toutes les autres cultures ordinaires. M. F.

1294. **Swingle** (C. F.). — Burr. knot of Apple Trees. (Racines des tiges du **Pommier**) *Journ. Hered. U. S. A.* Vol. XVI, n° 9, 1925, pp. 313-320.

Les Burr-knot sont des protubérances qui ne sont pas d'origine pathologique, et qui sont produites par les tiges de certaines plantes telles que le Pommier. Ils donnent naissance à des sortes de pointes qui repoussent l'écorce sur les branches de 2 à 25 ans suivant les variétés. Sur 500 variétés étudiées on a constaté que près de la moitié, présente cette tendance à la production de Burr-knot. Cette formation de racines en quelque sorte normales ne doit pas être confondue avec la forme de Crowngall due au *Bacterium tumefaciens*. Par suite avant de rejeter une variété paraissant être atteinte de Crowngall, les pépiniéristes devront s'assurer si ce qu'ils prennent pour cette maladie n'est pas tout simplement dû au Burr-knot. D'autre part la propagation des Pommiers par bouture pourrait probablement être rendue plus aisée en choisissant des boutures portant des Burr-knots. M. F.

1295. **Kruss** (O.), **Humphrey** (C. J.), **Richards** (C. A.), **Bray** (M. W.) et **Staidl** (J. A.). — Control of decay in pulp and pulp wood. (Lutte contre la pourriture de la pulpe et des bois destinés à être transformés en pulpe). *U. S. Dep. Agric.* Bull. 1298, 1925, 1 br. 80 p. 5 fig., 20 pl.

D'après les observations qui ont été faites sur l'emmagasinage de la pulpe dans les principales régions productrices : New-York, New England, et Lake States où près de 4 millions de t. sont produites chaque année, on a constaté que les altérations du bois et de la pulpe sont dues surtout à des moisissures et à des Champignons. Les Champignons qui déterminent la vraie pourriture de la pulpe se développent le mieux à 23-34° C. Les principales espèces dans les régions citées sont *Polystictus hirsutus*, *P. versicolor*, *P. abietimus*, *Polyporus adustus*, *Fomes roseus*, *Trametes pini*, *Lenzites sepiaria*, *Ste-*

reum purpureum et *S. sanguinolentum*. Sauf *Polystichus hirsutus*, *P. versicolor*, *Polyporus adustus* et *Stereum purpureum* toutes les autres espèces attaquent les Conifères. D'après des expériences nombreuses les pertes provenant de la pourriture sont dues surtout à l'augmentation sensible des constituants du bois solubles dans l'eau et les alcalis. Les moisissures, causent surtout des dégâts à la pulpe obtenue par le procédé mécanique et qui est emmagasinée pendant plusieurs mois avant d'être transformée en papier. Les caractères physiques de la pulpe qui a été attaquée par les moisissures décolorent les particules de la pulpe et lorsque leur action est jointe à celle des Champignons, le papier obtenu est de qualité inférieure en ce qui concerne sa façon de prendre l'encre. Les meilleurs fungicides à employer sont le borax, l'acide borique, les fluorure, dinitrophenolate et bichromate de sodium.

L'A. donne une liste des Champignons qui ont été isolés du bois ou de la pulpe avec une courte description pour chacun d'eux et les caractères qu'ils acquièrent en certains milieux de culture. Il résulte des expériences que les moisissures sont beaucoup moins nuisibles au bois que les autres organismes qni l'attaquent. **M. F.**

1296. **Le Cerf** (F.). — Note sur une Gelechide, parasite de l'Alfa. *Encyc. ent.* Ser. B., Paris, vol. III, n° 1, 1925, pp. 11-28, 19 fig, D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 12, 1925, p. 611.

Megacraspedus peyerimhoffi sp. n. a été élevé de larves qui attaquent l'**Alfa** en Algérie. Le cycle biologique est présumé être plus long que celui des espèces européennes appartenant au même genre, tels que *M. dololluses*. Les principaux dégâts sont causés à la fin de l'hiver ou au début du printemps juste au moment où les épis se développent. Les graines sont rendues stériles par suite de la destruction des tissus internes des chaumes portant les inflorescences. **M. F.**

C. — *Agriculture, Plantes utiles & Produits des pays tropicaux*.

1297. **Cheyssial** (M. A.). — Expérimentation de la Méthode de d'Herelle en Guinée française, pour la destruction des Acridiens. Conakry, 1922, 1 br. 8 p.

Cette méthode qui a été appliquée avec succès en Amérique du Sud et en Amérique centrale, consiste à déterminer sur des bandes de Sauterelles ou de criquets, une épizootie, par des infestations d'un Coccobacille (*Coccobacillus acridiorum*)) dont la virulence a été augmentée par passages successifs sur Sauterelles. Après plusieurs passages, comme la virulence reste stationnaire, elle peut être exaltée rapidement en intercalant passages et cultures sur des bouillons qui ont pour formule :

Eeau....................	1000 cm³
Peptone................	40 gr.
Chlorure de sodium.....	5 —
Glucose................	5 —
Gélatine...............	30 —

Quant à l'organisation pratique de la lutte contre les Sauterelles, l'A. la

comprend ainsi : « Elle doit comporter un laboratoire central et des groupes mobiles chargés des infestations. Le laboratoire doit être suffisamment outillé pour produire en grande quantité les milieux de culture prêts à être pulvérisés suivant les espèces à détruire. Le matériel de laboratoire doit comprendre une grande marmite de 150 l. pour la préparation des bouillons, une grande étuve pour leur stérilisation, des autoclaves à vapeur, des ustensiles ordinaires (entonnoirs, louches, écumoire, etc.). Il sera utile de se procurer en grand nombre soit des bouteilles analogues à celles qui servent à contenir l'eau oxygénée Poulenc, à fermeture métallique pouvant supporter une température élevée, soit des boîtes métalliques à stérilisation d'eau. Il faudra se procurer également une quantité assez grande de peptone, gélatine, glucose, pour la préparation des bouillons ».

De plus la méthode d'Herelle devra également comporter un personnel spécial uniquement chargé des infestations.

Outre la lutte contre les Sauterelles, le laboratoire central pourra étudier d'autres questions susceptibles d'être résolues par cette méthode. L'A. cit comme applications : la lutte contre les Chenilles qui détruisent les pépinières de Riz de plaine et de montagne dans la haute région ; la lutte contre les Chenilles qui ravagent les plantations de Cotonniers. L'A. conclut qu' « au point de vue économique, les avantages qu'on peut espérer retirer de la méthode de d'Herelle sont tels qu'il faut souhaiter au plus tôt son application en Guinée française et sa généralisation dans toutes les autres colonies du groupe ».

M. F.

1298. **Parish** (E.). — Report on the cost of production of Maize investigation for the season 1922-1923. (Rapport sur le coût de la production de Maïs pour la saison 1922-23 dans l'Union sud-africaine). *Dep. Agric. U. S. Africa. Science Bull.*, n° 38, 1925, 1 br., 30 p.

D'après les observations de l'A., les fermiers qui, par des méthodes appropriées, ont obtenu des rendements plus élevés que la moyenne, ont eu moins de frais que ceux qui se sont contentés de rendements faibles. D'ailleurs, le graphique représentant la relation qui existe entre le rendement et le coût de la production montre, qu'en général, les hauts rendements ne sont pas obtenus avec des frais trop élevés ; et à moins que les rendements moyens ne deviennent beaucoup trop élevés et que le prix du Maïs ne soit de beaucoup inférieur à celui des dix dernières années, les fermiers de l'Union sud-africaine doivent s'efforcer d'obtenir des rendements élevés. L'A. recommande, pour atteindre ce résultat, les moyens suivants : Meilleures méthodes de culture ; labours effectués en hiver ; rotations comprenant des Légumineuses ; applications d'engrais phosphatés convenablement choisis ; méthode satisfaisante de paiement de la main-d'œuvre indigène et utilisation plus économique des bœufs de trait et du matériel agricole. M. F.

1299. **Moznette** (G. F.). — A Pest in the Mango Nursery. (Insecte attaquant les **Manguiers** dans les pépinières). *Quater. Bull. State Plant Bd. Florida*, vol. IX, n° 3, 1925, pp 121-122. D'après *Rev. Appl. Entom.* Vol XIII, n° 12, 1925, p. 636.

Le *Tarsonemus latus* Banks attaque les feuilles des jeunes Manguiers au

moment où elles se détachent du bourgeon terminal. Il détermine, en suçant la sève, de petites taches sur la face inférieure des feuilles qui sont tellement déformées que l'ensemble de la plante prend un aspect tout ratatiné. Le meilleur moyen de lutte consiste à appliquer sur la face inférieure des feuilles, une poudre constituée par de la fleur de soufre sublimée. Le traitement doit être répété chaque semaine, deux applications sont en général suffisantes. On devra éviter, au moment de l'arrosage, d'enlever la poudre des feuilles. M. F.

1300. **Hodgson** (R. W.). — Fertilizing Citrus trees in California. (Fumure à donner aux Agrumes en Californie). *University of California. College of Agric. Agricullioral Exper. Sta.* Berkeley, Circ. n° 283, 1925, 1 br. 22 p.

Dans les jeunes vergers l'A. recommande d'effectuer des cultures de couverture en hiver ou même vers la fin de l'été si c'est possible. Ce traitement à lui seul est ordinairement suffisant pour les sept ou huit premières années. Pour les jeunes arbres fruitiers en rapport il est avantageux de faire une culture de couverture d'hiver et des applications de fumier de façon à fournir à chaque arbre 1 kg. d'azote par an. Ce traitement est suffisant jusqu'à ce que les arbres soient âgés de 12 à 15 ans. A partir de ce moment on fournit aux arbres 1 kg. à 1 kg. 500 d'azote par an la moitié sous forme de fumier, et l'autre moitié sous forme d'engrais concentrés. Les applications de fumier doivent être effectuées en automne sauf toutefois pour les matières rapidement assimilables ; les engrais concentrés devront être appliqués au printemps. D'autre part les applications profondes, principalement à l'aide de la charrue sont recommandées. M. F.

1301. **Sundararaman** (S.). — Preliminary note on « Coconut leaf-rot of Cochin ». (Note sur la pourriture des feuilles du **Cocotier**). *Year Book Madras Agric. Dep.*, 1924-1925, pp.6-8. D'après *Rev. Appl. Mycol.* Vol. IV, n° 12, 1925, p. 734.

Outre la pourriture des bourgeons due au *Phytophthora palmivora* et à la maladie des taches des feuilles due au *Pestalozzia palmorum* les Cocotiers à Cochin (Inde) et dans les environs sont attaqués par une maladie qui entraîne la pourriture des jeunes feuilles qui sont encore pliées dans le bourgeon. Au début cette maladie est fréquemment confondue avec la pourriture des bourgeons. La décomposition commence par les extrémités des jeunes feuilles et s'étend progressivement à la feuille tout entière. Les taches sont d'abord de couleur rougeâtre et les tissus atteints deviennent mous et dégagent une mauvaise odeur. Dans certains cas, les feuilles sont complétement dépouillées de leur limbe, le nombre, la grosseur des noix sont alors réduits, quoique les arbres ne meurent pas, même plusieurs années après que la maladie a fait son apparition. M. F.

1302. **Shepherd** (E. F. S.). — Une maladie suspecte des racines de Cocotier. *Rev. Agric. Ile Maurice*, 1925, pp. 482-484. D'après *Rev. Appl. Mycol.* Vol. IV. n° 11, 1925, p. 668.

Cette maladie du **Cocotier**, caractérisée par la dessiccation des feuilles qui commence par la base et gagne ensuite l'extrémité, alors que pour les di-

visions des feuilles, cette dessiccation débute par les extrémités, semble être identique à la maladie du *Redring* due au Nématode *Aphelenchus cocophilus*; mais dans aucun cas on a pu découvrir le Nématode chez les plantes atteintes. Chez quelques individus on a pu isoler une espèce de *Botryodiplodia*. En attendant que de nouvelles recherches soient entreprises au sujet de cette maladie, l'A. recommande d'entourer la région portant des plantes malades ainsi que trois rangées adjacentes par une tranchée de 0m60 de large et de 0m90 de profondeur et de brûler toutes les feuilles et racines malades. Il devra être interdit de transporter de la terre provenant des localités où sévit la maladie. M. F.

1303. **Lee** (H. A.), **Martin** (J. P.), **Purdy** (H. A.), **Weller** (D. M.), **Barnum** (C. C.) et **Jermings** (W. C.). — Red Stripe diseases studies. (Etude sur la maladie du Red Stripe de la **Canne à sucre**). *Exper. Sta. Hawaiian Sugar Planters' Assoc.* Septembre, 1925, 1 br. 99 p., 21 fig.

La maladie du Red Stripe de la Canne à sucre ne sévit que dans le district de Kohala (Hawaï) et n'attaque que les variétés *Tip* (Yellow, Red et Striped Tip). L'organisme incriminé n'a pas encore été décrit, on le désigne sous le nom de *Phytomonas rubrilineans* sp. nov. Il ne ressemble à aucune des espèces bactériennes qui ont été reconnues comme étant la cause de certaines maladies de la Canne à sucre ou des Graminées voisines. Les pertes occasionnées peuvent atteindre 10 % et sont surtout dues à la réduction de la partie fonctionnelle des feuilles et à la pourriture des derniers entre-nœuds du sommet des Cannes. La maladie du Red Stripe causant des dégâts sérieux surtout aux jeunes Cannes lors des pluies, peut être combattue en effectuant les plantations de bonne heure. Des applications d'engrais faites également de bonne heure permettront aux Cannes d'atteindre une hauteur de 0m90 ou plus avant les pluies. D'autre part le moyen de lutte le plus efficace consisterait à planter des variétés résistantes si de telles variétés pouvaient donner des rendements aussi bons que les Cannes *Tip*. M. F.

1304. **Tunstall** (A. C.). — Some notes on Tea diseases caused by *Corticium* sp. (Notes sur les maladies du **Théier** causées par le *Corticium* sp.). *Indian Tea Assoc. Scientif. Dep.* n° 2, 1925, pp. 53-59.

Au cours des quelques dernières saisons, les maladies du Théier causées par des espèces variées de *Corticium* ont été les plus importantes dans le N E de l'Inde. Le *Corticium* le plus commun provoque la maladie connue sous le nom de Pourriture noire. Ce Champignon reçut d'abord le nom de *Hypochnus Theae*, puis celui de *C. Theae*. Il différerait en quelques points de celui qui détermine, à Java et à Ceylan, une maladie identique, mais ressemble beaucoup au *C. invisum* Petch rencontré à Ceylan. La maladie de la Pourriture noire est caractérisée par l'apparition sur les feuilles de régions brunes à contours irréguliers, analogues à celles produites par le Thread Blight, mais dans ce cas on ne perçoit pas de fils à l'œil nu. En temps humide les feuilles atteintes sont souvent noires et les plus jeunes pourrissent. Elles restent attachées par le mycélium du Champignon. Les pertes causées par cette

maladie ne sont pas, au début, très sensibles chez les plantes vigoureuses mais celles-ci finissent par dépérir. Comme moyen de lutte l'A. recommande d'effectuer une application de sulfure de chaux qui est suffisante pour détruire le Champignon. Comme on ne peut traiter rapidement de vastes surfaces, on est obligé dans le cas où la maladie devient générale, d'attendre jusqu'à ce que les Théiers soient taillés. Si la maladie est décelée alors qu'elle ne sévit que dans une région limitée, on commence par isoler cette région et il est avantageux de traiter en même temps les rangs de Théiers voisins qui paraissent sains. Dans le cas de certains *Corticium* (*Corticium* sp.) qui se trouvent à l'intérieur des cellules de l'écorce ou entre elles, il faut que la solution de sulfure de chaux employée soit assez concentrée pour qu'elle puisse pénétrer jusqu'au Champignon. M. F.

1305. **Withycombe** (C. L.).— A Trinidad Cotton Pest. (Ennemi du **Cotonnier** à la Trinidad). *Trop. Agricult.* Trinidad.

Le *Sacadodes pyralis* Dyar dépose sur les feuilles, les capsules ou les tiges du Cotonnier, ses œufs qui au bout d'une semaine donnent naissance à des larves. Celles-ci s'introduisent à l'intérieur des bourgeons floraux ou des capsules. Les graines sont alors détruites et les fibres complètement abîmées. Le stade pupal dure de deux à quatre semaines. Le Cotonnier semble être la plante hôte préférée quoique l'A. ait découvert des larves sur *Hibiscus sabdariffa* et sur *H. esculentus* Les seuls moyens de lutte consistent à détruire les pupes se trouvant dans le sol et à nettoyer les Cotonniers après la récolte.
M. F.

1306. **Bishop** (R. O.) et **Curtler** (E. A.).— A preliminary note on Pineapple fibre.(Note préliminaire sur la fibre d'**Ananas**). *Malay. Agric. Journ.* Vol. XIII, n° 9, 1925, pp. 293-301.

Les plants choisis appartenaient à la variété *Singapour* qui est cultivée pour la fabrication d'ananas en conserves. Ils furent cultivés dans un champ de 3 ha. 1/2 où aucune plantation n'avait été effectuée entre le moment du défrichement et celui de la mise en terre des plants qui eut lieu en février-mars 1923. Les feuilles furent récoltées pour être décortiquées en décembre 1924 et janvier-mars 1925. 169 500 feuilles furent ainsi récoltées. Elles pesaient 19 500 kg. et ont donné 200 kg. de fibres, soit un rendement de 1,02 °/₀. Les fruits ont été cueillis au cours de la récolte des feuilles, mais la plus grande partie n'ont été mûrs qu'en mai-juin 1925. On pense que le rendement en fruits et en feuilles aurait été meilleur si la récolte n'avait été effectuée qu'en mai-juin 1925. Les feuilles d'ananas peuvent être coupées en grandes quantités sans inconvénients. Dans les expériences en effet, on en coupa 5 000 à la fois qui furent transportées à une distance de 15 milles où elles furent traitées à raison de 2 000 par jour sans que la qualité de la fibre en soit affectée. Mais il n'existe pas encore, actuellement de machine appropriée pour la préparation des fibres; or cette question exerce une grande influence sur le rendement en fibre de l'Ananas et des autres espèces de Broméliacées. Relativement au Sisal et au Chanvre de manille les frais occasionnés pour la récolte des feuilles sont élevés, les feuilles étant de faibles dimensions et le rendement en fibre peu élevé. De plus il est difficile d'obtenir des fibres propres. D'après l'A., bien que la fibre d'Ananas puisse être obtenue comme produit secondaire dans la culture pour

la fabrication de conserves les recherches effectuées semblent montrer qu'elle ne peut devenir l'objet d'une entreprise commerciale. M. F.

1307. **Ammann** (P.). — Le Bdellium d'Afrique. *Bull. mensuel Agence économ. Afrique occid. franc.* Paris, VI. Août 1925, pp. 173-174.

Le *Bdellium* d'Afrique est une gomme résine odorante, voisine des Elémis et fourni par le *Commiphora africana.*

L'A. en donne la composition chimique. Ses chiffres sont un peu différents de ceux de Tschirch et O. V. Friedrichs. Les proportions de gomme soluble à l'eau est 29,80 °/₀, et la gomme résine brute 16,20 °/₀. Le résidu insoluble à l'eau est formé de gomme insoluble qu'on peut rendre soluble en traitant à l'autoclave à 120° en présence de l'eau. Les gommes partiellement solubilisées pourraient peut-être servir pour certains apprêts. La résine a un point de fusion bien bas pour servir dans la fabrication des vernis. L'A. ne parle pas de l'huile essentielle (6 à 8 °/₀) trouvée par les chimistes allemands dans le *Bdellium.* Ce produit pourrait sans doute trouver son emploi dans la parfumerie. Ajoutons que le *Bdellium* est parfois employé comme substitut de l'encens. Aug. Chevalier.

1308. **Venholz** (H.). — The value of crushed Maize Cobs as Fodder. (Valeur comme fourrage des épis de **Maïs** écrasés avec leur axe). *Agric. Gaz. N. S. Wales,* Vol. XXXVI, n° 10, 1925, p. 722.

La farine obtenue en soumettant à la mouture les épis de Maïs entiers constitue pour le bétail, une nourriture qui est très employée en Amérique, et beaucoup de fermiers des New South Wales ont aussi commencé à l'utiliser depuis quelques années. On sait que la ration des ruminants doit présenter un certain volume, et que les chevaux bien que ne possédant qu'un estomac à une seule poche, ne peuvent s'accommoder d'une alimentation trop concentrée. L'addition des axes des épis moulus répond à ce besoin des ruminants et des chevaux et rend la digestion des aliments concentrés plus facile en les empêchant de former une masse compacte que les sucs de l'estomac attaquent difficilement. Pour les porcs, il faudra au préalable faire bouillir cette farine, ce qui a pour effet probablement de rendre plus digestible une grande partie des fibres. M. F.

1309. **Maheu** (J.). — Tuba Parasiticides. *Pharm. Journ. and Pharmacist.* London, vol. CXV, n° 3225, 1925, pp. 207-208. D'après *Rev. Appl. Entom.*, vol. XIII, n° 12, 1925, p. 596.

Les principales plantes qui sont connues d'une façon certaine pour leurs propriétés insecticides sont *Chrysanthemum cinerariæfolium, C. coccineum, C. marshalli, Derris elliptica, D. uliginosa* et une plante péruvienne appelée « Cube ».

Deux espèces de *Derris* et plusieurs espèces du genre voisin *Pongamia* sont employées à Sumatra pour tuer les chenilles qui attaquent le **Tabac**; le principe actif est constitué par une résine soluble dans le chloroforme et qui est produite par les tiges et les rhizomes. Elle agit comme insecticide de contact et comme poison. M. F.

1310. **Steinmann** (A.). — De ziekten en plagen von Hevea brasiliensis in Nederlandsch-Indië. (Ennemis et maladies de l'*Hevea brasiliensis* aux Indes Néerlandaises). Archipel Drukkerij, Buitenzorg (Java), XIII + 168 p., 116 Pl., 1925. D'après *Rev. Appl. Mycol.*, Vol. IV, n° 11, 1925, p. 701.

La partie phytopathologique de ce volume est divisée en quatre chapitres intitulés maladies des feuilles, des tiges, des racines et anomalies. Les maladies de racines sont énumérées avec les moyens appropriés pour les combattre. Ce sont le *Rigidoporus microporus* (Swartz) van Overeem, nom remplaçant *Fomes lignosus*; la Pourriture due au *Ganoderma pseudoferreum* (Wakefield) van O. et St. qui est considéré comme étant identique au *Poria hypobrunnea* de Ceylan ; *Fomes lamaoensis* ; la maladie du collet ou Pourriture sèche due à *Ustulina maxima*; *Xylaria thwaitesii* (Cf. *R.B.A.*,IV,1924, p.151) ;

Les principales maladies des tiges passées en revue sont les suivantes : *Phytophthora faberi* (Cf. *R. B. A.* IV, 1924, p. 803) ; le Mouldy Rot due à *Sphaeronema fimbriatum*, la maladie rose due à *Corticium salmonicolor*. La maladie du Brown bast est étudiée assez longuement.

Parmi les maladies des feuilles sont passées en revue : la maladie de l'Helminthosporiose due à *Helminthosporium heveae* ; le Die-Back dû au *Botryodiplodia theobromae* ; le *Phyllosticta heveae*; le Mildiou dû à *Oidium heveae* n. sp. et le *Marasmius equicrinis*.

Le chapitre sur les anomalies comprend une note sur la maladie des balais de sorcières. Suit une bibliographie de 22 pages. M. F.

1311. **South** (F.W.) et **Sharples** (A.). — The « Mouldy Rot » disease of Hevea brasiliensis in Malaya. (Maladie du Mouldy Rot de l'*Hevea brasiliensis* en Malaisie). *Dep. Agric., Straits Settlements and Federated malay States.* Bull. n° 37, 1925, 1 br., 31 p. 3 pl., 1 carte.

La maladie du Mouldy Rot de l'**Hévéa**, due au *Sphaeronema fimbriatum*, sévit en Malaisie anglaise où elle menace d'envahir toutes les plantations d'Hévéa. Elle est propagée en effet par les instruments de saignée, par les vêtements et les chaussures des travailleurs auxquels adhèrent des spores du Champignon. Mais cette maladie peut être aisément combattue, le traitement consiste en des badigeonnages à l'aide d'une solution plus ou moins concentrée d'Agrisol, substance se mélangeant facilement à l'eau et n'exerçant aucune action nuisible sur les tissus corticaux. Pour qu'un tel traitement soit efficace, il faut que les badigeonnages soient effectués d'une façon continue. La méthode de traitement suivante résulte des expériences qui ont été poursuivies en Malaisie : on divise la plantation de façon à ce que les arbres à traiter puissent être badigeonnés en une période de douze jours. Lors d'une première inspection on badigeonne tous les arbres à l'aide d'une solution plus ou moins concentrée d'Agrisol suivant la gravité des attaques du *S. fimbriatum*. Tous les ustensiles de saignée sont enlevés des arbres atteints et stérilisés à l'aide d'Agrisol. Les saignées sont arrêtées chez les plantes malades ; elles peuvent être poursuivies chez les autres. Au cours des inspections suivantes, on traite les arbres encore atteints en les marquant d'un signe. M. F.

NOUVELLES & CORRESPONDANCES

Nous publions sous cette rubrique les nouvelles qui nous parviennent des Colonies et de l'Étranger et les réponses susceptibles d'intéresser un certain nombre de Lecteurs.

Nouveaux périodiques consacrés à l'agriculture des pays chauds.

Parmi les publications reçues par le *R. B. A.* en 1925, et que nous n'avons pas encore pu analyser faute de place, il en est quelques-unes que nous voulons signaler en raison de leur importance. Deux d'entre elles sont publiées au Portugal :

Anais do Instituto superior de Agronomia.

Edité par l'Imprimerie universitaire de Coïmbre.

Le vol. II (2e année) 1925, nous est parvenu récemment. C'est un fort volume in-8° de 412 pages. Il contient plusieurs mémoires intéressant l'agriculture tropicale :

A. X. Pereira Coutinho. — Flore mycologique de San-Thomé.

A. F. de Seabra. — Insectes de San-Thomé, spécialement insectes nuisibles aux cultures.

M. de Sousa da Camara. — Maladies cryptogamiques des plantes à San-Thomé.

M. de Sonsa da Camara et D. M. de Franca Pereira Coutinho. — Le présent et l'avenir des plantations de San-Thomé.

C. de Mello Geraldes. — Graines de Ricin (analysé *R.B.A*, 1926, p. 30, etc.

Boletim da Agencia geral das Colonial.

Cette publication mensuelle est éditée par l'Agence générale des Colonies du Portugal. Rua da Prata. 34, Lisbonne.

Chaque mois paraît un fascicule de 200 à 250 pages, qui contient des renseignements sur la politique, le commerce, l'agriculture des colonies portugaises. On y trouve aussi quelques études techniques sur l'agriculture coloniale.

Chaque Bulletin a une pagination spéciale ; le premier a paru en juin 1925. Celui de décembre porte le n° 6. A. C.

Le Collège d'Agriculture de Berkeley (Californie), rattaché à l'Université de Californie et dirigé par le P[r] E. D. MERRILL, dont les travaux sur la Flore des Philippines sont bien connus, vient de publier les premiers fascicules d'une nouvelle revue :

Hilgardia.

a Journal of Agricultural Science.

Cette publication fait suite aux *Technical Papers*, qui avaient cessé de paraître depuis 1923. Le titre a été choisi pour commémorer la mémoire du D[r] E.-W. HILGARD (1833-1916), qui fut l'organisateur du Département d'agriculture de Californie et dont les travaux agronomiques sont bien connus.

Plusieurs problèmes agricoles de Californie sont analogues à ceux qui se posent dans notre région méditerranéenne, aussi nous suivrons avec intérêt les travaux que publiera ce périodique.

Le n° 1 contient une intéressante étude de W. P. TUFTS et MORROW sur la différenciation des boutons à fruits chez les Arbres fruitiers.

Station biologique de Besse (Puy-de-Dôme). — M. MOREAU, professeur à la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand, nous fait savoir que la Station biologique de Besse (Puy-de-Dôme), qui vient d'être rattachée à la chaire de Botanique de cette Faculté, sera ouverte pour des travaux de recherches, du 15 juin au 1[er] octobre à partir de cette année.

Elle est située dans la région volcanique du Mont-Dore, à 1 050 m. d'altitude, à proximité de la région des lacs d'Auvergne. Outre des travaux de biologie pure qu'on peut y entreprendre, elle se prête à des recherches de science appliquée, relatives à l'élevage et aux questions sylvi-pastorales.

Le nombre des places étant limité, les personnes qui auraient l'intention d'y venir travailler sont priées d'informer le plus tôt possible la direction de la Faculté des sciences de Clermont-Ferrand.



Le Gérant : Ch. MONNOYER.